



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Mecánica Industrial

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO ADMINISTRATIVO DE SOPORTE TÉCNICO INFORMÁTICO, EN LA SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

Edgar Haroldo López Vásquez

Asesorado por el Ing. Edgar Rolando Guzman Méndez

Guatemala, octubre de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO ADMINISTRATIVO DE
SOPORTE TÉCNICO INFORMÁTICO, EN LA
SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

EDGAR HAROLDO LÓPEZ VÁSQUEZ

ASESORADO POR EL INGENIERO EDGAR ROLANDO GUZMAN MÉNDEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Edgar Dario Alvarez Cotí
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo Gonzalez Trejo
EXAMINADOR	Ing. Cesar Urquizu Rodas
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO ADMINISTRATIVO DE SOPORTE TÉCNICO INFORMÁTICO, EN LA SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Mecánica Industrial, con fecha 11 de abril de 2005.

Edgar Haroldo López Vásquez

AGRADECIMIENTO A

DIOS	Por darme la perseverancia y el entendimiento para alcanzar esta meta.
MIS PADRES	Arturo y Ester, por el apoyo brindado durante todas las etapas de mi vida y quienes nunca dudaron en la culminación de la carrera.
MI ESPOSA:	Quien con su amor, comprensión y apoyo me ayudaron a seguir adelante para poder concluir esta meta trazada.
MIS HIJAS:	Heissel, Melanie y Ximena, a quienes amo con todo mi corazón, gracias por ceder de su tiempo para finalizar mi carrera.
MIS HERMANOS	Por el apoyo moral que me brindaron constantemente.
COMPAÑEROS Y AMIGOS	Por los momentos compartidos y las experiencias adquiridas.
FACULTAD DE INGENIERÍA	Por haberme brindado la oportunidad de estudiar una carrera universitaria.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
RESUMEN.....	VII
OBJETIVOS.....	IX
INTRODUCCIÓN	XI
1. ANTECEDENTES GENERALES Y CONCEPTOS.....	1
1.1. Aspectos Generales de la Superintendencia de Administración Tributaría.....	1
1.1.1. Visión.....	2
1.1.2. Misión.....	2
1.1.3. Objeto y Funciones.....	2
1.1.4. Estructura Organizacional.....	4
1.2. Aspectos generales de la Gerencia de Informática de SAT.....	14
1.2.1. Visión.....	14
1.2.2. Misión.....	14
1.2.3. Objetivos	14
1.2.4. Estructura Organizacional.....	15
1.3. Aspectos generales del Departamento de Soporte Técnico.....	16
1.3.1. Objetivos.....	16
1.3.2. Estructura Organizacional.....	16
1.3.3. Funciones.....	16

2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	17
2.1. Información de los usuarios a los que se brinda soporte técnico....	18
2.2. Esquema de atención al usuario.....	19
2.3. Datos actuales de atención al usuario.....	20
2.4. Ventajas y Desventajas de la estructura actual.....	23
3. PROPUESTA DEL MODELO A IMPLEMENTAR	27
3.1. Necesidad de mejora en el Departamento de Soporte Técnico.....	27
3.2. Beneficios que se obtendrán con una mejora en la atención al cliente	28
3.3. Definición de modelos propuestos.....	31
3.3.1. Definición del modelo de objetivos de control para la información y tecnología relacionada, COBIT.....	32
3.3.1.1. Estructura de COBIT	33
3.3.1.2. Partes que comprende COBIT.....	34
3.3.2. Definición del modelo ISO 17799.....	36
3.3.3. Definición de la librería de Infraestructura sobre tecnología de información ITIL.....	38
3.3.3.1 Estructuración ITIL.....	39
3.3.3.2 La filosofía ITIL.....	44
3.3.3.3 Beneficios relacionados con la aplicación de procesos ITIL.....	45
3.3.4. Información sobre el Help Desk Institute.....	46
3.3.4.1. Descripción del modelo básico de organización de soporte técnico definido por el Help Desk Institute.....	47
3.4. Determinación del modelo a aplicar.....	49

4. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PROPUESTO. 51

4.1. Aplicación de Modelo de Organización de Soporte Técnico Nivel 1, Service Desk.	51
4.1.1. Definición.....	51
4.1.2. Funciones.....	53
4.1.3. Organización	54
4.1.4. Implementación	55
4.1.5. Perfil ideal.....	55
4.2. Aplicación de modelo de organización de soporte técnico Nivel 2, Grupo de técnicos de Soporte y Supervisores.	56
4.2.1. Definición.....	56
4.2.2. Funciones.....	58
4.2.3. Organización.	60
4.2.4. Implementación.	60
4.2.5. Perfil ideal.....	61
4.3. Aplicación de Modelo de Organización de Soporte técnico Nivel 3, especialistas.....	62
4.3.1. Definición.....	63
4.3.2. Funciones.....	64
4.3.3. Organización.	65
4.3.4. Implementación.	65
4.4. Organigrama de la Estructura de Soporte Técnico.....	66
4.5. Organigrama de las Funciones de Soporte Técnico.....	67

5. MEJORA CONTÍNUA DEL MODELO IMPLEMENTADO. 69

5.1. Definición de Métricas.	69
5.1.1. Indicadores de Gestión.....	69
5.1.2. Medición de Horas efectivas de trabajo para Técnicos de Soporte.....	71

5.2. Comparación de la situación actual versus situación después de implementado el modelo.....	73
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFIA	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama general Superintendencia de Administración tributaria.....	13
2. Organigrama Gerencia de Informática.....	15
3. Árbol de problema para soporte técnico en SAT.....	17
4. Forma actual de atención de solicitudes a usuarios de SAT.....	20
5. Representatividad encuesta año 2004.....	21
6. Comparación satisfacción de usuarios año 2004-2002.....	22
7. Características de modelos analizados.....	49
8. Organigrama de La estructura de soporte técnico.....	66
9. Organigrama de las funciones de soporte técnico.....	67
10. Indicadores de gestión departamento de soporte técnico.....	71
11. Horas efectivas técnicos de soporte regionales.....	73
12. Ventajas y desventajas situación actual vrs. modelo implementado.....	74

RESUMEN

El presente trabajo de graduación hace referencia a la implementación de un modelo o estándar internacional, aplicado en un departamento que brinda servicios dentro de la institución del gobierno Guatemalteco encargada de recaudar impuestos. Dicha implementación gira en torno a tres de los más importantes modelos internacionales aplicables, actualmente, a la gestión de servicios de tecnologías de información como lo es el modelo COBIT, el estándar ISO 17799 y el modelo ITIL.

los temas tratados dentro de este trabajo de graduación están comprendidos en cinco capítulos, siendo el primero una reseña de cómo esta conformada la Superintendencia de Administración Tributaria, La Gerencia de Informática de esta institución y el departamento de soporte técnico, donde se detallan su misión, visión objetivos, funciones y estructuras organizacionales de cada organismo. En su segundo capítulo podrá encontrarse como esta estructurado, actualmente, el departamento de soporte técnico en cuanto a la atención que brinda, el esquema utilizado para atender los distintos tipos de incidentes que se presentan en la actualidad y un análisis de sus ventajas y desventajas de su estructura organizacional actual. Luego de llevar a cabo un análisis de la institución y de su situación, se procede en el capítulo tercero a realizar una investigación de los distintos modelos que se presentan en el mercado internacional y que se apegan a las necesidades de servicio de tecnología de esta institución, haciéndose una comparación de tres modelos importantes, para, luego, definir en el capítulo cuarto la implementación del modelo definido en el anterior capítulo, donde se describen sus áreas, funciones, organización, implementación y el perfil ideal de cada una de estas; siendo medido a través de métricas o indicadores definidos en el capítulo quinto, los cuales concluirán con una comparación de la situación actual contra la situación, luego de implementar dicho estándar internacional.

OBJETIVOS

GENERAL

Mejorar el servicio informático que se brinda a las distintas unidades administrativas de la Superintendencia de Administración Tributaria, mediante técnicas y/o modelos internacionales que han sido aplicados por otras empresas en todo el mundo.

ESPECÍFICOS

1. Establecer las necesidades de los usuarios de la Gerencia de Informática, de SAT.
2. Identificar un modelo internacional de servicio, que pueda aplicarse a la estructura organizacional del departamento de Informática de la SAT.
3. Determinar las herramientas y/o estrategias que son necesarias para llevar a cabo una mejora en los procesos de atención y servicio a los usuarios de la institución, en base a modelos internacional.
4. Obtener datos cuantificables del avance en la Mejorar de la calidad y rapidez de los procesos de atención, mediante indicadores de Gestión y/o encuestas de satisfacción.

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia de Administración Tributaria, SAT, fue aprobada por el congreso de la república según decreto número 1-98, siendo su objetivo el de ejercer con carácter exclusivo la administración, recaudación, fiscalización y control de todos los tributos internos y sobre el comercio exterior, que debe percibir el estado. Dicha institución esta conformada estructuralmente por intendencias y gerencias de apoyo, siendo una de estas la gerencia de Informática, quien es la responsable de proveer a las demás dependencias de la institución de herramientas y servicios que en materia de informática requieran, para desarrollar sus funciones.

Ésta a su vez cuenta con tres grandes departamentos, uno de ellos es el Departamento de Soporte Técnico, encargado de mantener el correcto funcionamiento de los equipos y sistemas informáticos dentro de la SAT, proporcionando por medio de su personal, de servicios técnicos para la atención de incidentes en los reportes de fallas, jugando un papel importante en la atención a los usuarios de esta institución, quienes se convierten en el elemento vital de atención para este departamento, ya que hacia ellos va dirigido el producto o servicio final que se brinda.

Derivado de la labor de este departamento, es importante la implementación de un modelo que se adecue a las tendencias administrativas de esta gerencia de informática, las cuales se han dirigido hacia la creación de una cultura de servicio por medio de enfoques gerenciales que proporcionan métodos y herramientas para transformar la atención. Logrando con esta implementación el reconocimiento a nivel gubernamental y empresarial, como una de las instituciones con altos estándares de servicio.

1. ANTECEDENTES GENERALES Y CONCEPTOS

El Gobierno de Guatemala, por medio del Ministerio de Finanzas Públicas, inició a principios de 1997 un conjunto de acciones orientadas a transformar y fortalecer el sistema tributario del país. Dentro de estas acciones se incluyó la creación de la Superintendencia de Administración Tributaria – SAT-, con el propósito de modernizar la administración tributaria y dar cumplimiento a los compromisos fiscales contenidos en los Acuerdos de Paz y el Programa de Modernización del Sector Público.

El proyecto de la creación y puesta en operación de la SAT, se inició en septiembre de 1997 con la integración de un equipo de trabajo responsable de administrarlo. El objetivo general del proyecto consistió en crear, diseñar y poner en funcionamiento una institución autónoma y descentralizada, moderna, eficiente y eficaz, que se hiciera cargo de la administración tributaria y aduanera, y que fuera capaz de incrementar los ingresos tributarios en forma sostenida, honesta y transparente. La creación de la SAT fue aprobada por el Congreso de la República, según Decreto Número 1-98, el cual entró en vigencia a partir del 21 de febrero de 1998.

1.1. Aspectos Generales de la Superintendencia de Administración

Tributaría

La Superintendencia de Administración Tributaria, es una entidad estatal descentralizada, con competencia y jurisdicción en todo el territorio nacional, para ejercer con exclusividad las funciones de administración

tributaria, contenidas en la legislación. La Institución goza de autonomía funcional, económica, financiera, técnica y administrativa y cuenta con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios

1.1.1. Visión

Ser una institución técnica, eficiente y profesional conformada por personal íntegro, capaz de incrementar la recaudación en forma sostenida y transparente, por encima del crecimiento de la actividad económica.

1.1.2. Misión

Administrar con efectividad el sistema tributario de Guatemala con el propósito de proveer al Estado los recursos necesarios para cumplir con sus deberes.

1.1.3. Objeto y Funciones

Es objeto de la Superintendencia de Administración tributaria, ejercer con exclusividad las funciones de Administración Tributaria contenidas en la legislación de la materia y ejercer las funciones específicas siguientes:

- a. Ejercer la administración del régimen tributario, aplicar la legislación tributaria, la recaudación, control y fiscalización de todos los tributos internos y todos los tributos que gravan el comercio exterior, que debe percibir el Estado, con excepción de los que por ley administran y recaudan las municipalidades.
- b. Administrar el sistema aduanero de la Republica de conformidad con la ley, los convenios y tratados internacionales ratificados por

Guatemala, y ejercer las funciones de control de naturaleza paratributaria o no arancelaria, vinculadas con el régimen aduanero.

- c. Establecer mecanismos de verificación de precios, origen de mercancías y denominación arancelaria, a efecto de evitar la sobrefacturación o la subfacturación y lograr la correcta y oportuna tributación. Tales mecanismos podrán incluir, pero no limitarse, a la contratación de empresas internacionales de verificación y supervisión, contratación de servicios internacionales de información de precios y otros servicios afines o complementarios.
- d. Organizar y administrar el sistema de recaudación, cobro, fiscalización y control de los tributos a cargo.
- e. Mantener y controlar los registros, promover y ejecutar las acciones administrativas y promover las acciones judiciales, que sean necesarias para cobrar a los contribuyentes y responsables los tributos que adeuden, sus intereses y, si corresponde, sus recargos y multas.
- f. Sancionar a los sujetos pasivos tributarios de conformidad con lo establecido en el código tributaria y en las demás leyes tributarias y aduaneras.
- g. Presentar denuncia, provocar la persecución penal o adherirse a la ya iniciada por el Ministerio Público, en los casos de presunción de delitos y faltas contra el régimen tributario, de defraudación, y de contrabando en el ramo aduanero.

- h. Establecer y operar los procedimientos y sistemas que faciliten a los contribuyentes el cumplimiento de sus obligaciones tributarias.
- i. Realizar, con plenas facultades, por los medios y procedimientos legales, técnicos y de análisis que estime convenientes, las investigaciones necesarias para el cumplimiento de sus fines y establecer con precisión el hecho generador y el monto de los tributos. Para el ejercicio de estas facultades contará con el apoyo de las demás instituciones del Estado.
- j. Establecer normas internas que garanticen el cumplimiento de las leyes y reglamentos en materia tributaria.

1.1.4 Estructura Organizacional

El reglamento interno de la SAT establece y desarrolla su estructura y organización interna, a través de las intendencias, unidades técnicas y administrativas necesarias para el cumplimiento de sus atribuciones y su buen funcionamiento. Dicho reglamento establece a que dependencias competirá conocer las solicitudes y procedimientos que se establecen en el Código Tributario y demás leyes de la materia. Ejercerá sus funciones con base en el principio de descentralización.

La SAT contará con una unidad específica de contribuyentes especiales, la que será responsable del seguimiento y control de aquellos contribuyentes individuales o jurídicos, calificados como tales por la administración tributaria. Dicha calificación estará relacionada con la magnitud de sus operaciones, de acuerdo con los ingresos brutos anuales declarados y del monto de sus activos.

El superintendente deberá presentar anualmente al directorio de la SAT, bajo su exclusiva responsabilidad, un informe en el que conste haber practicado el seguimiento y control, de todos los contribuyentes especiales que se encuentren registrados como tales en la unidad respectiva, y de haber iniciado las acciones necesarias para regularizar los casos de incumplimiento tributario, incluido en esto último las auditorias conforme programas elaborados para tal efecto.

Las autoridades superiores de la SAT serán:

- a. El directorio
- b. El superintendente
- c. Los Intendentes.

El directorio

Es el órgano de dirección superior de la SAT y le corresponde establecer las políticas de gestión administrativas y velar por su buen funcionamiento. Emite opinión sobre toda iniciativa de ley que presente el Organismo Ejecutivo en materia tributaria o que pudiere afectar la recaudación tributaria; y aprueba o dicta las disposiciones internas, que faciliten y garanticen el cumplimiento de los objetivos de la SAT, de las leyes tributarias y aduaneras, y de sus reglamentos.

Unidad de Asesoría Técnica del Directorio (UATD)

Es la unidad cuya función es preparar las opiniones, dictámenes, propuestas y proyectos de acuerdos y resoluciones que le sean encargados por el Directorio o por cualquiera de sus

miembros, así como asistir al Directorio en los requerimientos concretos que se le formulen

Superintendente de Administración Tributaria

El Superintendente es la autoridad administrativa superior y el funcionario ejecutivo de mayor nivel jerárquico de la SAT. Le corresponde entre otras funciones, la administración y dirección general de la SAT, sin perjuicio de la competencia y las atribuciones que corresponden al Directorio. El Superintendente celebrará los contratos, convenios y, en general, toda clase de actos jurídicos directamente vinculados con el desarrollo de las atribuciones de la SAT o relacionados con la administración de los recursos humanos, bienes muebles e inmuebles, materiales y financieros que le sean asignados para el cumplimiento de las atribuciones de la Superintendencia de Administración Tributaria.

Intendencia de Aduanas (IA)

Es la encargada de planificar y coordinar el control e intervención fiscal, del tráfico exterior de mercancías y del que se realiza en el territorio de la república, sometidas a los distintos regímenes aduaneros; analiza, diseña y programa las actuaciones y procedimientos relativos a su competencia; coordina, planifica y controla las funciones atribuidas a la SAT en materia de prevención y actuación contra la defraudación y el contrabando aduaneros; y administra el sistema aduanero de la república de conformidad con la ley, los convenios y tratados internacionales ratificados por Guatemala.

Intendencia de Fiscalización (IF)

Es la responsable de planificar y programar en el ámbito nacional, la fiscalización de los tributos y obligaciones accesorias, incluyendo los que gravan el comercio exterior de las mercancías, de conformidad con el Código Tributario; coordina y controla la ejecución de las actividades vinculadas con la fiscalización; analiza, diseña y programa las actuaciones y procedimientos relativos a su competencia; resuelve en forma originaria las solicitudes y procedimientos originados por las acciones de verificación o en materia de fiscalización, conforme a lo establecido en el Código Tributario, excepto aquellos procedimientos que impliquen la imposición y aplicación de una sanción administrativa, lo cual corresponde al Superintendente.

Intendencia de Recaudación y Gestión (IRyG)

Dirige las actividades relacionadas con la gestión, recaudo, cobro y devolución de los tributos, incluyendo los que gravan el tráfico exterior de las mercancías, sanciones y demás obligaciones accesorias del tributo que sean competencia de la SAT; planifica, coordina y evalúa, las actividades relacionadas con la creación y administración de los registros que por ley le corresponde llevar a la SAT; y, administra las actividades relacionadas con el servicio de atención y orientación a los contribuyentes.

Gerencias de Apoyo

Las Gerencias de Apoyo son responsables de prestar los servicios de planificación y seguimiento, administración de recursos humanos, financieros e informáticos a la SAT y dependen

jerárquicamente del Superintendente. No tienen jerarquía sobre las otras dependencias de la SAT, sólo mediante resoluciones e instrucciones escritas del Superintendente.

Gerencia de Recursos Humanos (GRRHH)

Las funciones que realiza son las siguientes: Captar, mantener, desarrollar, evaluar e incentivar el mejor recurso humano disponible en el mercado laboral; establecer y administrar el sistema de personal, las políticas, planes y programas de prestaciones y beneficios para el personal en materia de recursos humanos, de conformidad con el Reglamento Interior de Trabajo de la SAT; Y, administrar, supervisar y controlar el plan de carrera administrativa, la evaluación del desempeño y el programa de capacitación del personal.

Gerencia de Informática (GI)

Tiene a su cargo, la coordinación con las diferentes unidades de la SAT, de las actividades de análisis, diseño, desarrollo e implementación de sistemas de información y capacitación, seguridad en accesos, soporte, administración (redes, base de datos, y sistemas operativos), mantenimiento, ingreso de datos, asesoría para la adquisición, recepción e instalación de equipo.

Gerencia Administrativa Financiera (GAF)

Se encarga de administrar los recursos financieros y materiales necesarios, para el adecuado funcionamiento de las dependencias administrativas de la SAT; planifica y coordina las actividades que en materia de cooperación y relaciones

internacionales e interinstitucionales realice la Superintendencia de Administración Tributaria en el ámbito de su competencia; administra los procedimientos de compras y contrataciones, de archivo, de almacén, de secretaría, de seguridad operativa, y lo relativo a la infraestructura y elementos de apoyo logístico de la SAT.

Gerencia de Planificación y Desarrollo Institucional (GPDI)

Es la dependencia responsable de asesorar, asistir y apoyar a las Unidades Administrativas de la SAT en las áreas de Gerencia, Análisis Tributario y Documentación e Información. Coordina el funcionamiento y la utilización de los procesos, metodologías, instrumentos y mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación de gestión; vela por la correspondencia entre la organización y los objetivos y metas de la SAT; promueve el fortalecimiento y desarrollo institucional; coordina el sistema de estadísticas, análisis y programación tributaria; provee adecuadamente a las autoridades superiores de la SAT, la información necesaria para la fijación de objetivos y metas y el diseño de estrategias y políticas institucionales; administra el Centro de Documentación e Información.

Dirección de Auditoría Interna (DAI)

Es la responsable de ejercer el control y fiscalización de todos los órganos y dependencias de la SAT, verificando que la gestión administrativa y operativa se ejecute de acuerdo con lo que establece la Ley Orgánica de la SAT, los reglamentos internos y los manuales técnicos o administrativos.

Dirección de Asuntos Jurídicos (DAJ)

Proporciona asesoría jurídica a todos los órganos de la SAT, sin perjuicio de la asesoría externa que se contrate para asuntos o casos específicos; coordina con las Intendencias la aplicación de criterios técnico-jurídicos uniformes; dictamina sobre las dudas que se presenten en materia de interpretación, integración y aplicación de la Constitución Política de la República de Guatemala, las leyes y reglamentos, que corresponde a la SAT cumplir y hacer cumplir; dictamina y emite opiniones sobre los asuntos cuya resolución tanto en materia tributaria como aduanera, corresponden a la SAT, y otros relacionados.

Coordinación de Relaciones Interinstitucionales y Comunicación Social Externa (CRICSE)

Es la dependencia responsable de asesorar en materia de comunicación social al Superintendente, velar por la imagen positiva de la SAT y asistir en el protocolo de eventos interinstitucionales.

Coordinación de Contribuyentes Especiales (CCE)

Es la responsable de dar atención a consultas y gestiones de toda naturaleza; ejercer control sobre la presentación de declaraciones y pagos y requerir el respectivo cumplimiento en los casos en que resulte necesario; ejecutar programas de Fiscalización; velar porque se cumplan las disposiciones emanadas de la Superintendencia y de las Intendencias; informar a las Intendencias y a la Superintendencia, sobre el avance en la ejecución de los planes y programas; Trasladar a la Dirección de Asuntos Jurídicos los casos que corresponda y la demás que le

asigne el Superintendente de Administración Tributaria relacionadas con el control y seguimiento de los contribuyentes especiales.

Coordinaciones Regionales

Las Coordinaciones Regionales dependen jerárquicamente del Superintendente y funcionalmente de las Intendencias. Cada Coordinación Regional tiene una sede, y competencia territorial en materia tributaria sobre las oficinas tributarias departamentales y las aduanas de su jurisdicción, coordinando las actividades en materia de recaudación, fiscalización y supervisión aduanera. Se establecen cuatro coordinaciones regionales, como se indica a continuación:

Coordinación Regional Central (CRC)

De la que dependen las Oficinas Tributarias Departamentales y Aduanas que se ubiquen en los Departamentos de Guatemala, Chimaltenango, Sacatepéquez y El Progreso. La sede está en la ciudad de Guatemala.

Coordinación Regional Sur (CRS)

De esta Coordinación dependen las Oficinas Tributarias Departamentales y Aduanas que se ubiquen en los Departamentos de Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, Santa Rosa y Jutiapa. La sede está en la cabecera del departamento de Escuintla.

Coordinación Regional Occidente (CRO)

De la que dependen las Oficinas Tributarias Departamentales y Aduanas que se ubiquen en los Departamentos de San Marcos,

Quetzaltenango, Huehuetenango, El Quiché, Sololá y Totonicapán. La sede está en la cabecera del departamento de Quetzaltenango.

Coordinación Regional Nororiente (CRNO)

De la que dependen las Oficinas Tributarias Departamentales y Aduanas que se ubiquen en los Departamentos de Izabal, Jalapa, Chiquimula, Zacapa, Baja Verapaz, Alta Verapaz y El Petén. La sede está en la cabecera del departamento de Zacapa.

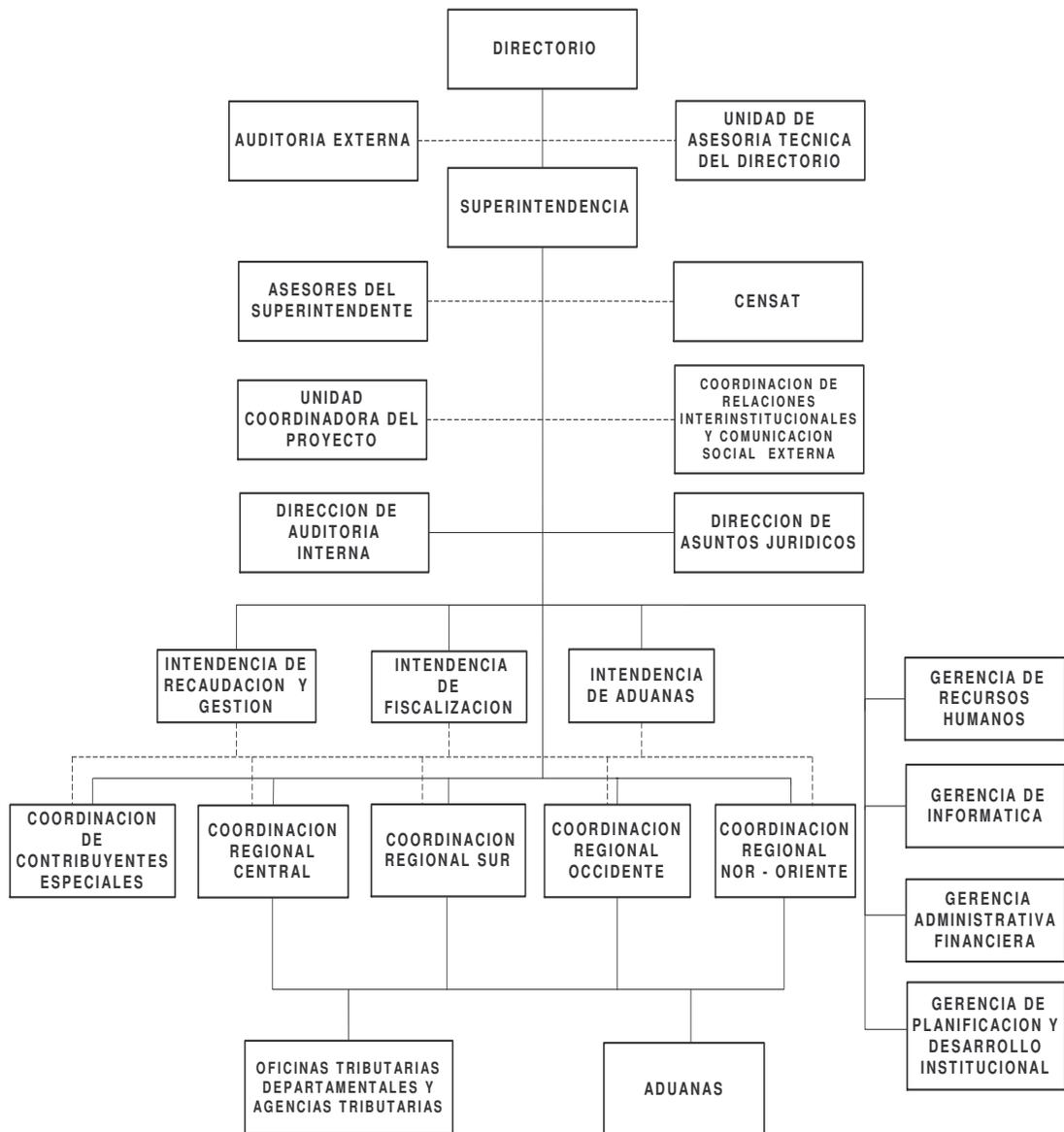
Cada Coordinación Regional cuenta con una delegación de la Dirección de Asuntos Jurídicos y además se conforma por los siguientes departamentos: de Recaudación y Gestión, de Fiscalización, de Aduanas, de Informática, y de Administración y Finanzas.

Centro de Estudios Tributarios (CENSAT)

Es la dependencia responsable del fomento de educación en torno a temas relacionados con aspectos tributarios y aduaneros, de la capacitación a contribuyentes en general con el fin de fortalecer la cultura tributaria y apoyar en la capacitación interna.

A continuación se muestra en la Figura 1, el organigrama general de la Superintendencia de Administración tributaria, según la estructura organizacional antes descrita.

Figura 1. Organigrama General Superintendencia de Administración tributaria



Fuente: Superintendencia de Admón. Tributaria, Portal SAT.

1.2. Aspectos generales de la Gerencia de Informática de SAT

La gerencia de Informática junto a la gerencia de Recursos Humanos y la gerencia administrativa financieras, es una unidad de apoyo para las intendencias de recaudación, fiscalización y aduanas, la cual se encarga de proporcionar las herramientas tecnológicas para el desarrollo de la institución, así como brindar a los contribuyentes medios para poder llevar a cabo el pago de tributos internos y externos de una manera sencilla y cómoda.

1.2.1. Visión

Contar para el año 2006 con Tecnología de Información integrada de forma productiva, que facilite el alcance de sus objetivos.

1.2.2. Misión

Satisfacer de forma productiva e innovadora todas las necesidades tecnológicas de la institución, para contribuir al desarrollo de Guatemala.

1.2.3. Objetivos

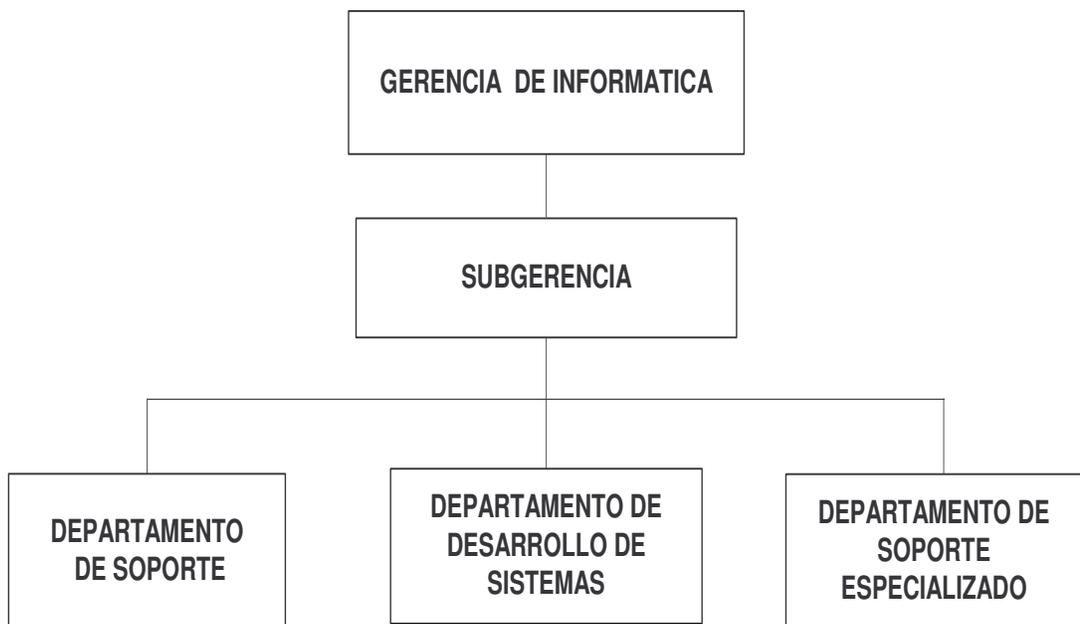
- a. Establecer las normas que permitan elaborar planes de trabajo de control, evaluación y verificación para el desarrollo de las actividades de las unidades que componen esta Gerencia.
- b. Coordinar con las diferentes unidades de la SAT las actividades de análisis, diseño, desarrollo e implementación de sistemas de información y capacitación, seguridad en mantenimiento, ingreso de datos, asesoría para la adquisición, recepción e instalación de equipo.

- c. Diseñar y controlar la logística de respaldos de la información de los sistemas implementados en la SAT.

1.2.4. Estructura Organizacional

La gerencia de informática contaba originalmente con tres departamentos importantes como lo era el departamento de Desarrollo y Mantenimiento, el departamento de sistemas y el de ingreso de datos, sin embargo con el transcurrir del tiempo y las necesidades cambiantes de la Superintendencia de Administración Tributaria la estructura organizacional de la Gerencia de informática se transformo en el departamento de De desarrollo de sistemas, Departamento de soporte Especializado y departamento de Soporte técnico como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2. Organigrama gerencia de informática



Fuente: Superintendencia de Admón. Tributaria, Portal SAT.

1.3. Aspectos generales del Departamento de Soporte Técnico

El departamento de soporte técnico, es una unidad que brinda servicios informáticos a todas las unidades de la SAT ubicadas en todo el país, a través de sus departamentos regionales y sus grupos de soporte técnico, quienes distribuidos según las características de cada región, buscan brindar un servicio con prontitud y calidad.

1.3.1. Objetivos

Los objetivos están definidos para la mejora en la Integración e Involucramiento acerca de las necesidades y requerimientos de los usuarios, así como la mejora en la calidad y rapidez de los procesos de soporte informático.

1.3.2. Estructura Organizacional

La estructura organizacional esta definida desde el inicio de operaciones de esta institución, la cual esta normada según el reglamento interno y el reglamento de trabajo de la misma. Como lo indican estos, el departamento de Informatica, cuenta con tres estructuras, la del Jefe de departamento de soporte técnico, el jefe de departamento regional y el grupo de técnicos de soporte.

1.3.3. Funciones

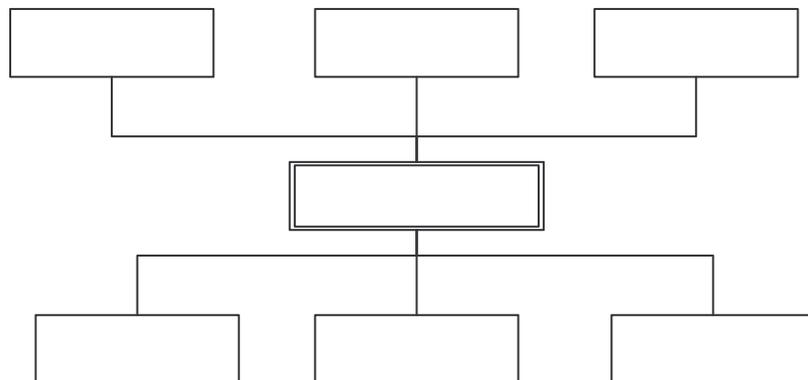
Las funciones principales para del técnico de soporte son aquellas que se relacionan con actividades que exigen la aplicación de procedimientos y técnicas particulares, siendo para este caso técnicas y conocimientos informáticos, las del jefe regional y jefe del departamento, encargados de velar por todas aquellas actividades que sirvan para el aseguramiento de las optimas condiciones de los sistemas y equipos con que cuenta la institución.

2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las tendencias administrativas del departamento de soporte técnico se han dirigido hacia la creación de una cultura de servicio por medio de enfoques gerenciales que proporcionan métodos y herramientas para transformar la atención, las cuales pueden ser aprovechadas para obtener los resultados que se esperan.

Tal y como lo muestra la gráfica 3, referente al árbol de problemas, la insatisfacción actual del usuario se refleja a raíz de una organización que no esta acorde a las necesidades cambiantes de la organización, así como falta de herramientas con las cuales pueda reducirse los factores que hacen que la atención tarde mucho tiempo en ser atendida, tal es el caso del traslado hacia la unidad administrativa, los costos directos e indirectos que existen y que en algún momento pueden evitar la atención oportuna.

Figura 3. Árbol de problema para soporte técnico en SAT



2.1. Información de los usuarios a los que se brinda soporte técnico

Los usuarios a los que se brinda soporte informático van desde la máxima autoridad hasta los puestos más bajos del organigrama general de la SAT, por lo que a continuación se mencionan los cargos según su clasificación dentro de la entidad, componiéndose en seis categorías que son:

- **Categoría Ejecutiva:** Son posiciones ejecutivas las que tienen funciones de administración y ejecución en la SAT, contándose con un responsable en cada unidad administrativa, siendo de una carrera administrativa, designado como intendente, Coordinador Regional, Gerente, Subgerente o Jefe.
- **Categoría Especializado:** Esta categoría la constituyen las posiciones genéricas e Jefe y Subgerente; Coordinador Regional, Gerente, Director de Asuntos Jurídicos y Director de Auditoría Interna, Intendente.
- **Categoría Profesional:** Se agrupan aquellos cargos cuyas funciones se relacionan con actividades que exigen la aplicación de los conocimientos propios de una carrera profesional universitaria legalmente reconocida y se incluye la posición genérica de Supervisor.
- **Categoría Técnica:** Se encuentran comprendidos los cargos cuyas funciones se relacionan con actividades que exigen la aplicación de procedimientos y técnicas particulares y se incluyen las posiciones de encargado y Asistente.

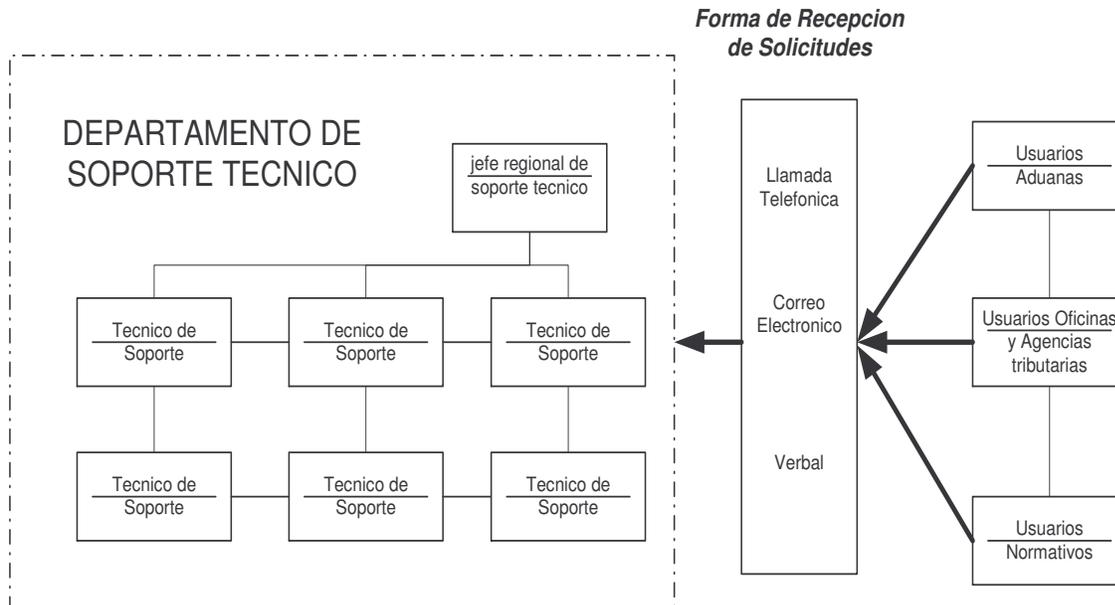
- **Categoría Auxiliar Administrativa:** Se comprenden los cargos cuyas funciones se relacionan con actividades secretariales y demás servicios de apoyo administrativo y de oficina, propios del desempeño de las dependencias y se incluyen las posiciones genéricas de Auxiliares Administrativos y Secretariales.

2.2. Esquema de atención al usuario

Cada Departamento Regional esta conformado por un jefe regional y un grupo de soporte técnico. La atención a usuarios se basa en la recepción de cualquier solicitud por medio verbal, telefónico o correo electrónico hecha al jefe regional o cualquier técnico que reciba dicha solicitud, quien dependiendo de las habilidades técnicas y administrativas, puede dar soluciones inmediatas, Así mismo el usuario se ve identificado con técnicos que le han atendido anteriormente por lo que acuden directamente a este técnico cuando se presenta algún problema informático.

La figura 4 muestra la forma en que son atendidas las solicitudes que llegan a cualquier departamento de soporte técnico Regional.

Figura 4. Forma actual de atención de solicitudes a usuarios de SAT



2.3. Datos actuales de atención al usuario

Durante el año 2002 se efectuaron diversas actividades en la persecución de los objetivos trazados: cambios a nivel de la organización interna del departamento, capacitación externa e interna, cambios en la planificación y forma de ejecución de actividades y hasta cambios de personal, la mayoría de ellos siguiendo criterios empíricos.

A finales del año 2002 llegó el momento de calificar nuestra gestión y presentar datos “medibles” del desempeño y la calidad del servicio.

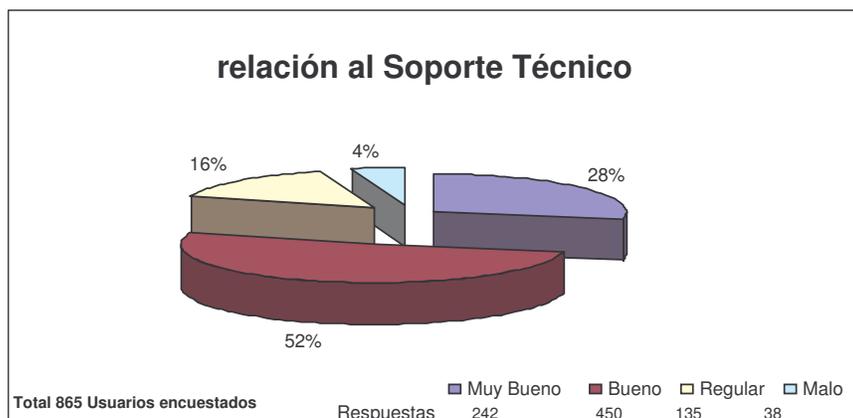
Los resultados quedaron por debajo de lo esperado:

- 83% del personal técnico autorizado se encuentra empleado: 51 técnicos contratados a nivel nacional.

- 97% de eficiencia promedio anual en IDG Solicitudes vs. Atenciones de soporte: 60,719 atenciones a incidentes en 11 meses, dejando un total acumulado de 1,807 servicios sin atender.
- De una encuesta de satisfacción desarrollada durante el mes de octubre 2002 a 555 usuarios de sistemas (de un total de 1,956 en esa fecha), 55% calificaron el servicio como “Aceptable”, 34% “Bueno”, 3% “Excelente” y se tabuló un 8% “Malo y Deficiente”.

Para el año 2004 se realizó una nueva encuesta de satisfacción con el objeto de evaluar el avance en la satisfacción del usuario con respecto al año 2002. Para esta se obtuvieron un total de 865 encuestas equivalente a un 35% de los usuarios actuales en la institución, de las cuales el 4% opino que el servicio prestado era Muy bueno, un 52% que era bueno, un 16% indicaba que era regular y un 28% consideraba que era malo. En la grafica que a continuación se muestra, se observan los porcentajes representativos de la población encuestada y los dividendos de satisfacción del soporte técnico.

Figura 5. Representatividad encuesta año 2004

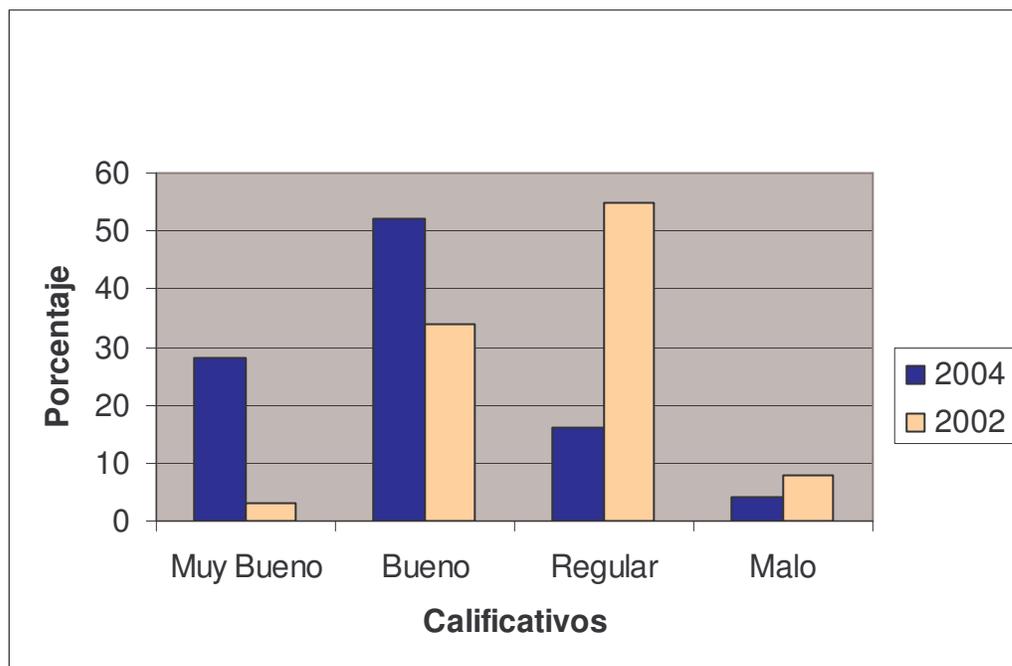


Fuente: Departamento de Soporte Técnico, Gerencia de Informatica

Realizando una comparación con respecto al año 2002 existe una mayor satisfacción del usuario, sin embargo el sentir de la muestra indicaba que el servicio sigue siendo Bueno, con una diferencia positiva de 18% con respecto al año 2002, también se puede observar que existe mayor población que considera Muy Bueno el servicio con una diferencia de 25% al año en mención, lo que podría considerarse como una mejora en la atención.

En el grafico a continuación se muestra el avance de atención a usuarios entre los años 2002 vrs 2004.

Figura 6. Comparación Satisfacción de Usuarios año 2004-2002



Fuente: Departamento de Soporte Técnico, Gerencia de Informatica.

2.4. Ventajas y desventajas de la estructura actual

A continuación se muestran las situaciones a favor y en contra del sistema actual, con las cuales puede basarse para tomar decisiones futuras en cuanto a los modelos que se propondrán más adelante de este trabajo.

Ventajas:

- El proceso requiere de poco escalamiento Jerárquico.
- Cualquier técnico de soporte atiende todo tipo de solicitudes.
- El usuario se ve identificado con un técnico específico, por lo que acude a él cuando necesita soporte informático.
- Se cuenta con mayor cantidad de técnicos para llevar a cabo actividades grupales.

Desventajas:

- No existe una continuidad en el seguimiento a la solución del problema después de ser atendido.
- La supervisión de los jefes regionales se dificulta debido a apoyan en actividades técnicas al personal, para poder cumplir en tiempo las actividades programadas.
- No hay actividades específicas para cierto personal técnico lo que provoca que no existen planes de prevención y contingencia en caso de fallas críticas.
- El control de actividades se dificulta debido a la diversidad de atenciones que realiza el técnico.
- No existe análisis de requerimiento y solución definitiva a problemas recurrentes.

- Poco involucramiento de actividades y planeamiento de proyectos por parte del personal técnico.

El proceso se limita a la recepción de las solicitudes por cualquier técnico o jefe del departamento, quien dependiendo de las habilidades técnicas y administrativas puede dar soluciones inmediatas, sin embargo en algunas situaciones la atención suele tornarse lenta y en la mayoría de casos ineficiente, creando en los usuarios una insatisfacción de atención.

La situación actual presenta las siguiente limitantes y deficiencias:

- **Atención a cualquier tipo de problema que se reporta:**

En el caso de llamadas de soporte, se atiende en la mayoría de casos cualquier problema que se reporte, aunque el mismo no este dentro del ámbito informático de soporte. Esto causa ineficiencia en el manejo del personal e insatisfacción en el cliente con respecto al soporte que la GI presta.

- **Soporte desintegrado del grupo de clientes de desarrollo:**

Los equipos de soporte de cada regional, trabajan bajo una estructura funcional tradicional, orientados a los clientes que tienen en cada una de sus regiones. Sin embargo, estos grupos no están de ninguna forma integrados con los grupos que atienden a los clientes a nivel normativo, creando esto ineficiencia en el soporte que se presta a los clientes.

- **Soporte de forma física, no remota:**

Por el bajo nivel de investigación que se tiene, no se ha definido un procedimiento para prestar soporte de forma remota. Esto causa ineficiencia en la atención y mala utilización del tiempo del personal, lo que a la vez causa insatisfacción en el cliente con respecto al soporte que recibe.

- **Deficientes medios de transporte para soporte:**

No se cuenta con suficientes recursos de transporte para movilizar al personal de soporte, en los casos que lo amerita. Esto atrasa la atención, lo cual causa ineficiencia en el soporte e insatisfacción en nuestros clientes.

3. PROPUESTA DEL MODELO A IMPLEMENTAR

Luego de conocer el panorama actual, así como la manera en que esta conformada la institución, es turno de identificar aquellos modelos que pueden implantarse o adoptarse a la estructura del departamento de soporte técnico.

3.1. Necesidades de mejora en el departamento de Soporte Técnico

Mientras los entornos de tecnología de información se vuelven cada vez más complejos, la gestión y seguridad de estas infraestructuras informáticas es cada vez más importante. Las empresas buscan ayuda en la estandarización de las mejores prácticas. Las mejores prácticas proporcionan a las empresas métodos probados por la industria para estandarizar sus procesos y gestionar sus entornos. Aún así, las mejores prácticas son sólo directrices que permiten a las empresas moldear sus procesos para que se ajusten a sus propios requisitos empresariales. Este enfoque personalizado conlleva que las herramientas que soporten estos procesos deben ser flexibles.

No es un misterio para nadie que los procesos clave de la institución, como la obtención de datos oportunos y el manejo de la información entre otros, dependan cada día más de sistemas informáticos. Esto impone a la Gerencia de Informatica, el desafío de generar real valor agregado a la institución, y estar siempre en línea con las estrategias de negocio. Para satisfacer en forma eficiente esta demanda, la utilización de mejores prácticas es crucial.

3.2. Beneficios que se obtendrán con una mejora en la atención al cliente

Dado que la administración del soporte informático es crítica para el éxito de la institución, se requiere de una estructura de administración conocida para que cada uno sepa qué hacer (políticas, controles internos y prácticas definidas). En este sentido, las mejores prácticas proveen muchos beneficios, incluyendo un aumento en la efectividad, una menor dependencia de los expertos, menos errores, y un incremento de la confianza en los socios de negocios y organismos fiscalizadores.

A continuación se enumeran los beneficios que se pretenden alcanzar dentro del Departamento de Soporte Técnico, con la implementación de un modelo de soporte, aplicado en base a mejores practicas:

- Optimizar la utilización de los recursos con que se cuenta, incluye desde el personal mismo, sistemas, equipos hasta el recurso económico.
- Disminuir las interrupciones durante el proceso de atención de un incidente
- Eliminar el trabajo redundante.
- Obtener resultados proyectados y en tiempo
- Proveer servicios acorde a las necesidades del negocio y a las demandas de los usuarios/clientes

Una reorganización efectiva del personal técnico regional, permite que el jefe regional de informática, delegue en sus subalternos muchas actividades de tipo operativo que realiza actualmente. Ejemplo de estas actividades son: seguimiento a tareas “día a día”, supervisión de obras físicas como cableados, remodelaciones, entregas de equipo. Ejecución de mantenimientos preventivos o de actualizaciones de software, etc.

Contando con una delegación de actividades, el jefe regional puede involucrarse activamente en obtener los resultados de los proyectos que se han planificado, involucrarse de mejor forma con sus usuarios/clientes y lograr una verdadera identificación de necesidades a satisfacer por medio de las herramientas o servicios que puede proveerle la Gerencia de Informática.

- **Unificar un proceso de soporte a nivel nacional**

El uniformar los criterios que definen el proceso de soporte técnico, habilita a la organización para obtener un desempeño efectivo. Es frecuente que no se aproveche la experiencia que un grupo regional obtuvo en la solución de un incidente, por no contar con un proceso que defina el intercambio de información hacia las demás regiones, ocasionando en repetidas oportunidades que un mismo incidente se “resuelva” dos o más veces.

- **Documentar y comunicar funciones y responsabilidades de las personas que intervienen en los diferentes procesos de soporte**

La documentación existente en los perfiles de puestos del personal técnico, explica de forma muy general la labor que debe efectuar el empleado. El documentar, comunicar y asignar responsabilidades al

personal técnico, por medio de documentos basados no en términos generales, sino en acciones específicas del trabajo diario, permite que el empleado obtenga un conocimiento mas “real” de lo que es su labor. Redundando esto en una atención más efectiva, evitando que se presenten dudas como tendré que hacer esta actividad? Nunca me dijeron cómo hacerlo? A quien debo consultar si algo sale bien o mal?

Este mismo beneficio también implica la participación de nuestros usuarios/clientes, pues hacia ellos también se dirige el definir responsabilidades. Como ejemplo se citan dos situaciones que son comunes en el trabajo diario:

1. El reporte de incidentes por teléfono:

No es raro recibir una llamada indicando que *“El sistema no funciona”*, *“Mi PC necesita ser configurada”*, etc. Después de algunos minutos al teléfono para un diagnóstico preliminar, se detecta que el usuario se encuentra bloqueado por olvido de su contraseña.

2. Los memorandos de solicitud de usuarios:

La escritura de los memos refleja muchas veces el desconocimiento que tienen los usuarios de los sistemas, por ejemplo *“... solicito accesos al sistema para el usuario...”*

En este memo “se omitió por alguna razón” el nombre del sistema al cuál se solicita el acceso.

A pesar que en repetidas oportunidades se ha indicado al usuario la forma correcta de hacer sus reportes o editar sus solicitudes, en ninguna de ellas se les ha responsabilizado de hacerlo correctamente. Esto implica pérdida de tiempo, mala utilización del recurso humano y al final

insatisfacción del usuario porque desde su punto de vista piensa que la atención en la GI es ineficiente.

- **Proveer indicadores de rendimiento “cuantificables”**

La documentación de incidentes reportados y las actividades que son asociadas a su solución, permite la creación de una Base de Datos del Conocimiento (BDDC) la cuál puede ponerse a disposición de todos. Esta medida reduce a mediano plazo, los costos invertidos en atención física de incidentes y amplía la visión del personal de soporte hacia una perspectiva proactiva que reduce el impacto de fallas similares que se presenten en el futuro.

La gerencia de informática ya cuenta con una herramienta que permite el registro de incidentes y actualmente se trabaja en ella para la habilitación de la BDDC. Estos registros permitirán obtener indicadores del desempeño que determinarán de forma clara y concreta el grado de avance en el proyecto de mejora en los procesos de soporte.

3.3. Definición de modelos propuestos

Existen tres marcos de referencia que lideran, en términos de mejores prácticas, las alternativas más utilizadas para mejorar el rendimiento, el valor y control sobre los departamento de informatica. Ellos son:

- **Cobit** (Control Objectives for Information and related Technology), provee un alto nivel de gobernabilidad y control en Tecnologías de Información.

- **ITIL** (IT Infrastructure Library), entrega las mejores prácticas para la administración del Servicio de Informática.
 - **ISO 17799**, provee una estructura estándar para la administración de Seguridad en Información.
- **COBIT** ha sido desarrollado como estándares generalmente aplicables y aceptados para mejorar las prácticas de control y seguridad de las Tecnologías de Información (TI) que provean un marco de referencia para la Administración, Usuarios y Auditores.
- **IT Infrastructure Library (ITIL)** incluye definiciones de las mejores prácticas para la Gestión de Servicios.
 - **ISO 17799** una norma global basada en el British Standard BS7799, que define las mejores prácticas para gestionar la seguridad de la información.

3.3.1. Definición del modelo de Objetivos de control para la información y tecnología relacionada, COBIT

Lanzado en 1996, es una herramienta de gobierno de tecnología de información que ha cambiado la forma en que trabajan los profesionales de tecnología de información. Vinculando tecnología informática y prácticas de control, COBIT consolida y armoniza estándares de fuentes globales prominentes en un recurso crítico para la gerencia, los profesionales de control y los auditores.

COBIT se aplica a los sistemas de información de toda la empresa, incluyendo las computadoras personales, mini

computadoras y ambientes distribuidos. Esta basado en la filosofía de que los recursos de tecnología de información necesitan ser administrados por un conjunto de procesos naturalmente agrupados para proveer la información pertinente y confiable que requiere una organización para lograr sus objetivos.

3.3.1.1 Estructura de COBIT

La estructura de COBIT se define a partir de una premisa simple y pragmática: "Los recursos de las Tecnologías de la Información (TI) se han de gestionar mediante un conjunto de procesos agrupados de forma natural para que proporcionen la información que la empresa necesita para alcanzar sus objetivos".

COBIT se divide en tres niveles:

Dominios

Procesos

Actividades

Dominios: Agrupación natural de procesos, normalmente corresponden a un dominio una responsabilidad organizacional.

Procesos: Conjuntos o series de actividades unidas con delimitación o cortes de control.

Actividades: Acciones requeridas para lograr un resultado medible. Se definen 34 objetivos de control generales, uno para cada uno de los procesos de las tecnologías de información.

3.3.1.2 Partes que comprende COBIT

COBIT como Producto, incluye:

- **Resumen Ejecutivo:** es un documento dirigido a la alta gerencia presentando los antecedentes y la estructura básica de COBIT. Además, describe de manera general los procesos, los recursos y los criterios de información, los cuales conforman la "Columna Vertebral" de COBIT.
- **Marco de Referencia (Framework):** Incluye la [introducción](#) contenida en el resumen ejecutivo y presenta las guías de navegación para que los lectores se orienten en la exploración del material de COBIT haciendo una presentación detallada de los 34 procesos contenidos en los cuatro dominios.
- **Objetivos de Control:** Integran en su contenido lo expuesto tanto en el resumen ejecutivo como en el marco de referencia y presenta los objetivos de control detallados para cada uno de los 34 procesos.

En total se describen 302 objetivos de control detallados (de 3 a 30 objetivos por cada uno de los procesos)

- **Guías de Auditoría:** Se hace una presentación del proceso de auditoría generalmente aceptado (relevamiento de información, evaluación de control, evaluación de cumplimiento y evidenciación de los riesgos).

Este documento incluye guías detalladas para auditar cada uno de los 34 procesos teniendo en cuenta los 302 objetivos de control detallados.

- Guías de Administración: Se enfoca de manera similar a los otros productos e integra los [principios](#) del Balance Business Scorecard.

Para ayudar a determinar cuales son los adecuados niveles de seguridad y control integra los conceptos de:

- Modelo de madurez CMM (prácticas de Control)
- Indicadores claves de Desempeño de los procesos de TI
- Factores Críticos de Éxito a tener en cuenta para mantener bajo control los procesos de TI.

- Guías Gerenciales: Incluidas en la Tercera Edición, las mismas proveen [modelos](#) de madurez, factores críticos de éxito, indicadores claves de objetivos e indicadores claves de desempeño para los 34 procesos de TI de COBIT. Estas guías proveen a la gerencia [herramientas](#) que permiten la auto evaluación y [poder](#) seleccionar opciones para implementación de controles y mejoras sobre la información y la tecnología relacionada. Las guías fueron desarrolladas por un panel de 40 expertos en seguridad y control, profesionales de administración de TI y de administración de desempeño, analistas de la [industria](#) y académicos de todo el mundo.
- Herramientas de implementación: [Muestra](#) algunas de las lecciones aprendidas por aquellas [organizaciones](#) que han aplicado COBIT e incluye una guía de implementación con dos herramientas: [Diagnóstico](#) de [conciencia](#) Administrativa y [Diagnóstico](#) de Control en TI

Como con cualquier [investigación](#) amplia e innovadora, COBIT será actualizado cada tres años. Esto asegurara que el modelo y la estructura permanezcan vigentes. La validación también permite

asegurar que los 41 materiales de referencia primarios no hayan cambiado, y, si hubieran cambiado, reflejas eso en el documento.

3.3.2. Definición del modelo ISO 17799

ISO 17799 surge como la norma técnica de seguridad de la información, reconocida a nivel mundial. Se define como "Un conjunto de normas, que incluye las prácticas exitosas de seguridad de la información".

Por más de un siglo, el Instituto Británico de Normas Técnicas (BSI, *British Standar Institute*) y la Organización Internacional de Normas Técnicas (ISO, *International Organization for Standarization*) han brindado parámetros globales a las técnicas de operación, fabricación y desempeño. Sólo faltaba que estas instituciones como el BSI y la ISO establezcan una norma técnica para la seguridad de la información.

En el año 1995, el *British Standar Institute* publicó la primera norma técnica de seguridad denominada BS 7799, que fue redactada con el fin de abarcar los asuntos de seguridad relacionados con el *ecomerce*.

En ese momento, el problema informático del año 2000 (Y2K), así como la Unión Económica y Monetaria (EMU) prevalecieron sobre otros. Para empeorar las cosas, la norma BS 7799 se consideraba inflexible lo que no le permitió tener una gran acogida. El momento de la presentación de la norma técnica no fue oportuno y los problemas de seguridad no despertaron mucho interés en ese entonces.

En el año 1999, el *British Standar Institute* intenta publicar nuevamente la segunda versión de la norma BS 7799, una versión ampliada de la primera; esta edición incorporó muchos mejoramientos y perfeccionamientos en relación a la versión inicial. A partir de ese momento la *International Organization for Standarization* se percató de estos cambios y comenzó a trabajar en la revisión de la norma técnica BS 7799.

En diciembre del año 2000, la Organización Internacional de Normas Técnicas (ISO *International Organization for Standarization*) acogió y publicó la primera parte de la norma BS 7799 bajo el nombre de ISO 17799. Paralelamente, se adoptó un medio formal de acreditación y certificación para cumplir con la norma técnica. Los problemas informáticos del año 2000 (Y2K) así como la Unión Económica y Monetaria (EMU) y otros similares se habían solucionado o reducido y la calidad total de la norma técnica había mejorado considerablemente.

La adopción por parte de la *International Organization for Standarization* de la primera parte de BS7799, referida a los criterios de la norma técnica, recibió gran aceptación por parte de la comunidad internacional y fue en este momento que un grupo de normas técnicas de seguridad tuvo amplio reconocimiento.

La norma ISO 17799 no incluye la segunda parte de BS 7799, que se refiere a la implementación. ISO 17799 en la actualidad es un compendio de recomendaciones y prácticas exitosas de seguridad que toda organización puede aplicar independientemente de su tamaño o sector. La norma técnica fue redactada intencionalmente para ser flexible y nunca indujo a las personas que la cumplían para que prefirieran una

seguridad específica. Las recomendaciones de la norma ISO 17799 son neutrales en cuanto a la tecnología y no ayudan a evaluar y entender las medidas de seguridad existentes.

3.3.3. Definición de la librería de infraestructura sobre tecnología de información ITIL

La Librería de Infraestructura sobre Tecnología de Información (*Information Technology Infrastructure Library*) es un conjunto de “guías” desarrolladas por la Oficina de Comercio del Gobierno del Reino Unido (*UK’s Office of Government Commerce OGC*). Estas “guías” se encuentran documentadas en varios juegos de libros y describen un modelo integrado, basado en procesos y mejores prácticas para la administración de servicios relacionados a la tecnología de información. Actualmente, estos libros son los únicos que proveen una guía comprensiva, no propietaria y de dominio público relacionada al tema de la administración de servicios IT.

ITIL fue concebido a finales de la década 1980. Fue originalmente orientado a mejorar la administración de servicios IT dentro del gobierno central del Reino Unido, sin embargo es relevante para todas las organizaciones; del sector público o privado, grandes o pequeñas, centralizadas o descentralizadas, y por ello su rápida aceptación por la industria IT en toda Europa.

La primera edición completa de ITIL fue completada a principios de la década 1990.

La OGC no escribió toda la librería. Ellos se acercaron a diferentes organizaciones para solicitar asistencia. Comités de redacción

conformados por expertos de la industria determinaron el alcance de su contenido. Los libros fueron escritos por una organización y el control de calidad fue realizado por otras. La OGC realizó una función editorial y examinó todo el proceso del desarrollo de los libros. Ellos se aseguraron de que se cumplieran los requerimientos de la norma de calidad ISO9001, garantizando que ITIL cumpliera con las exigencias ISO en relación al aspecto de calidad.

Como resultado los libros son:

- No propietarios, porque el resultado final no se encuentra basado en la observación del proceso particular de una sola persona u organización.
- Considerados Mejores Prácticas, porque representa las experiencias de muchos profesionales del campo de la tecnología de información.
- Escritos bajo estándares de calidad, porque la OGC se aseguró que todo el proceso cumpliera con los requerimientos ISO 9001.
- De dominio público, por ser “*Crown Copyright*” según autorización del Gobierno del Reino Unido.

3.3.3.1. Estructuración de ITIL

La estructuración ITIL, se basa en los siguientes Niveles:

- ***Servicio de Soporte (Service Support)*** y ***Servicios de entrega (Service Delivery)***

Están relacionados con proveer servicios y administrar la infraestructura IT; *servicios de soporte* y *servicios de entrega*, describen los procesos clave que una organización de servicios IT debe desarrollar para brindar un servicio de calidad a sus clientes.

Servicios de soporte comprende lo referente a las funciones y al proceso propiamente operativo de servicio técnico. Servicio de entrega se describen los componentes relacionados a la actividad de proveer estabilidad y flexibilidad para los servicios IT. Identificar y documentar: configuraciones, incidentes, problemas, cambios y soluciones son los puntos que cubre por medio de la siguiente función y procesos:

Servicios de entrega comprende lo que se refiere a aspectos estratégicos.

SERVICIOS DE SOPORTE (*Service Support*)

Este libro se orienta a asegurar que el cliente tenga acceso a los servicios adecuados para el soporte de sus funciones de negocio.

- **Manejo de Incidentes o *Incident Management***

Este proceso persigue restaurar tan rápido como se pueda, la operación normal de un servicio que ha sido interrumpido por alguna falla. Así mismo minimizar el impacto negativo que la interrupción pueda ocasionar a nivel del negocio de la organización. Asegura además que

los mejores niveles posibles de calidad y disponibilidad de servicio se mantengan.

- **Manejo de Problemas o *Problem Management***

Este proceso diagnostica y analiza a profundidad las causas que originan los incidentes identificados por el Service Desk. Se encarga de corregir el origen de las fallas en la infraestructura IT para desarrollar una actividad proactiva en la prevención de incidentes.

- **Manejo de cambios o *Change Management***

Este proceso asegura que existan métodos y procedimientos ordenados para el manejo de todos los cambios que se realicen en la infraestructura IT. Esto minimiza el impacto de los cambios que ocasionan reporte de incidentes o baja apreciación de la calidad del servicio por parte del usuario. Consecuentemente, este proceso se orienta a mejorar la operación “día a día” de la organización.

- **Manejo de versiones o *Release Management***

Este proceso asegura una buena planificación y administración del inicio en operación de nuevos servicios hacia el cliente. Asegura que todos los aspectos

relacionados a la nueva implementación – tanto técnica como no técnica – sean considerados en conjunto.

- **Manejo de configuraciones o *Configuration Management***

Este proceso provee un modelo lógico de la infraestructura o servicio, identificando, controlando, manteniendo y verificando el inventario de elementos de la infraestructura existente.

- **Servicio de escritorio o *Service Desk***

Provee la ventana principal para el contacto entre el cliente o usuario con la organización del servicio en el trabajo diario.

SERVICIO DE ENTREGA (*Service Delivery*)

En este tomo se describen los procesos necesarios para brindar calidad y optimización del costo de los servicios IT.

Se incluyen los siguientes procesos:

- **Manejo de la disponibilidad o *Availability Management***

Su meta es optimizar la utilización de la infraestructura IT, los servicios que brinda y el soporte de la organización. Persigue la efectividad del costo de inversión y el mantenimiento de un nivel sostenido de disponibilidad de servicios que permiten a la organización alcanzar sus objetivos de negocio.

- **Manejo de la capacidad o *Capacity Management***

Permite a la organización administrar recursos en tiempos de crisis y predecir la necesidad de recursos adicionales “sobre la marcha”. Describe los procedimientos necesarios para planear, iniciar y mantener este proceso.

- **Manejo de la continuidad del servicio de tecnología de información o *IT Service Continuity Management***

Este proceso describe como manejar la habilidad de una organización para continuar brindando un nivel predefinido de servicios al presentarse una interrupción por falla en la infraestructura IT.

- **Manejo del nivel de servicio o *Service Level Management*.**

Su meta es mantener y mejorar la calidad de los servicios IT. Esto se realiza a través de un constante ciclo de acuerdos, monitoreos y reportes de los logros alcanzados en cada servicio brindado. Este proceso también procura eliminar los servicios de poca calidad. Permite una relación más fuerte y cercana entre los clientes y la unidad IT.

- **Manejo financiero para el servicio de tecnología de información o *Financial Management for IT Services*.**

Este proceso se relaciona directamente con la administración de los recursos monetarios de la organización. Apoya la planeación y ejecución de los objetivos del negocio. Dentro de una organización IT este proceso se hace visible en tres áreas: presupuesto, contabilidad y ejecución.

3.3.3.2. La filosofía ITIL

La existencia de ITIL ha promovido el crecimiento de una industria “saludable”, en términos de brindar servicios de calidad a un costo eficiente, para alcanzar los objetivos del negocio. Este crecimiento provocó la necesidad de contar con productos que facilitaran la adopción de ITIL. Por ello en el año 1990 la OGC trabajó conjuntamente con el *Information Systems Examination Board* (ISEB) en desarrollar la primera certificación basada en ITIL.

Con esta certificación la industria del sector privado ha desarrollado productos y herramientas de soporte para la aplicación de ITIL en un ambiente comercial y totalmente competitivo, siguiendo el carácter de “no propietario” del ITIL.

Entre estos productos pueden mencionarse:

Herramientas de Software

Libros

Entrenamiento

Consultoría

Foros sobre la Administración IT (itSMF)

Los clientes han sido beneficiados con una amplia gama y selección de productos comerciales que les ayudan a aplicar las mejores prácticas contenidas en ITIL.

3.3.3.3. Beneficios relacionados con la aplicación de procesos ITIL

ITIL ofrece un acercamiento sistemático y profesional a la administración de los servicios IT. Adoptando la guía que ofrece, pueden obtenerse beneficios como:

- Incremento de la satisfacción del cliente.
- Reducción del riesgo de no alcanzar los requerimientos del negocio con respecto a los servicios IT.
- Reducción de costos al desarrollar procedimientos y prácticas con una organización ya definida.
- Mejora en el flujo de información y la comunicación entre el usuario y el personal IT.
- Aplicación de una dirección y estándares definidos para el personal IT.

- Incremento en la productividad y el mejor uso de las habilidades y experiencia del personal IT.
- Orientar los servicios IT hacia normas de calidad ISO.

También los usuarios o clientes de la unidad IT puede obtener beneficios, como:

- Garantizar que los servicios IT se brindan en acuerdo con procedimientos documentados que pueden ser auditados.
- Alcanzar sus propios objetivos, apoyados en una organización IT eficiente.
- Poseer un punto de contacto con la organización IT que permita expresar requerimientos o desarrollar discusiones sobre cambios en sus necesidades.

ITIL enfatiza la importancia de proveer servicios IT para satisfacer las necesidades de negocio a un costo efectivo.

3.3.4. Información sobre el *Help Desk Institute*

El *helpdesk institute* basado en las mejores practicas de ITIL, promueve un modelo por niveles que se ajustan a las estructuras de atención al cliente/usuario, donde puede variarse desde la

autoayuda por parte del solicitante hasta niveles avanzados como lo son los niveles 3 y 4.

Este modelo es un ejemplo que describe como puede adaptarse un estandar ITIL a una situación real, buscando una mejora en la Administracion de los servicios de tecnología de información involucrando al solicitante como parte de este proceso.

3.3.4.1. Descripción del modelo básico de organización de soporte técnico definido por el *Help Desk Institute*

El modelo básico de organización de soporte definido por el *Help Desk Institute* (Steven Murtagh, *Healthcare for your HelpDesk*, 1995) y la estructura *E-Support* documentada por HDI (Jana Jonson, *Service and Support Handbook*, 2002), se explica a continuación:

- **NIVEL 0. Auto ayuda**

Nivel de soporte en el cual el usuario se asiste así mismo por medio de herramientas o sistemas que le permiten resolver su requerimiento. Se considera dentro de este nivel la capacitación brindada al usuario/cliente para que pueda desarrollar algunas tareas de soporte. Si no logra resolver el problema se escala al siguiente nivel.

- **NIVEL 1. Service desk o nivel de entrada**

Punto central de contacto de usuarios/clientes con la unidad de soporte técnico. Responsable por la recepción del reporte de

falla, diagnóstico preliminar, cierto nivel de solución y escalamiento del incidente al siguiente nivel si no logra resolver la falla.

Documenta la solución al incidente en caso de resolverlo. También brinda información a clientes con incidentes en proceso de atención.

- **NIVEL 2. Soporte técnico**

Atención de incidentes, responsable por la restauración del funcionamiento normal de equipos y sistemas en el menor tiempo posible. Documenta la solución al incidente presentado.

Seguimiento a la atención de incidentes, responsable por la continuidad en la atención a una falla reportada, de la facilitación de recursos requeridos por los técnicos de soporte y del escalamiento de incidentes al siguiente nivel en caso no sea resuelto. Responsable por la documentación de los procesos de soporte y su actualización posterior. Aún cuando el incidente sea escalado, el seguimiento sigue a cargo de este nivel.

- **NIVEL 3. Especialistas**

Nivel de especialización donde se encuentran incluidos todos los ingenieros, administradores de sistemas, administradores de base de datos, personal normativo, etc. Que esté involucrado en la resolución de un incidente y no pertenezca al la unidad de soporte técnico.

- **NIVEL 4. Análisis de Incidentes/problemas retroalimentación**

Responsable por la depuración de la Base de Datos del Conocimiento BDDC, alimentada con los reportes de incidentes y las soluciones que aplicó el personal de soporte técnico. Análisis de de la frecuencia de los incidentes y de la implementación de herramientas o procesos para habilitar el NIVEL 0 o Auto-Ayuda, dentro de la organización. Capacitación del personal de soporte técnico en aspectos relacionados a la tecnología y a los procedimientos definidos para las actividades de soporte.

3.4. Determinación del modelo a Aplicar

Luego de conocer mas de cerca cada uno de los modelos o mejores practicas utilizadas a nivel mundial haremos una comparación entre todos los expuestos para obtener cual de esos modelos se apega mas a las necesidades de la institución y cual será el que se obtenga un mejor nivel de servicio.

Figura 7. Características de Modelos analizados

CARACTERISTICAS DE LOS MODELOS ANALIZADOS		
COBIT	ISO 17799	ITIL
Vincula tecnología de información con practicas de Control	Surge como una Norma de seguridad de Información	Es un modelo integrado basado en procesos y mejores practicas para la administracion de servicios
Dirigida a Auditoria de Sistemas o a controles externos a los encargados de la administración de la tecnología.	Esta dirigido al resguardo y aseguramiento de la información	Orientado a la mejora en la administración de los servicios de tecnología de información
Se enfoca en objetivos de control	Es un compendio de recomendaciones y practicas de seguridad	Representan la experiencia de muchos profesionales del campo de la tecnología
Esta compuesto por Resumen ejecutivo, Marco de referencia, Objetivos de control, guías de auditoria	Es flexible para cualquier organización	Consta de dos partes el servicio de soporte y el servicio de entrega, ambos relacionados para proveer servicios y administrar la infraestructura tecnológica.
Se divide en tres niveles: Dominios, Procesos, Actividades	Normas neutrales	Servicio de soporte comprende a las funciones y al proceso propiamente operativo, mientras que Servicio de entrega describe los componentes relacionados con la estabilidad y flexibilidad para los servicios de tecnología de

		información.
Cuenta con 34 procesos y 302 objetivos detallados	ayudan a evaluar y entender las normas existentes	Incrementa la productividad y mejora el uso de las habilidades y experiencia del personal de tecnología de información.

Como puede observarse en el cuadro anterior los tres modelos son mejores practicas que ayudan mediante modelos esquematizados a que cualquier empresa o institución eleve su nivel informático, sin embargo los dos primeros están enfocados a normar y regir controles sobre la estructura ya establecida de cualquier institución, mientras que el tercero esta orientado a la administración y la mejora en el servicio que se presenta, asi como en la estabilidad de los servicios y la infraestructura de tecnología existente, por lo tanto las mejores practicas basadas en la Librería de Infraestructura sobre Tecnología de Información es la que se adecua a las necesidades que requiere la Gerencia de Informatica y la Institución misma.

4. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PROPUESTO

A través de los modelos que pueden aplicarse a la estructura organizacional tal y como se menciona en el capítulo anterior, el más adecuado es el de ITIL, el cual indica la manera en que puede llevarse a cabo la adopción de los procesos, mas sin embargo no indica como debe adoptarse, ya que eso quedará sujeto a la forma en que esta estructurado el departamento de soporte técnico. A continuación se adoptan dichos procesos de la siguiente manera:

4.1. Aplicación de modelo de organización de soporte técnico Nivel 1, *Service desk*

Al adoptar este nivel debe tomarse en cuenta que es el punto de entrada para el usuario final. Todos los asuntos relacionados con el servicio se podrán dirigir a este, siendo el nexo entre el usuario final y los procesos de soporte de servicio.

4.1.1. Definición

El *Service Desk* provee la ventana principal para el contacto entre el cliente o usuario con la organización del servicio en el trabajo diario. Dentro del esquema de soporte técnico se considera al *Service Desk* como el **Nivel 1**.

El *Service Desk* es la unidad responsable de las siguientes actividades:

- Proveer un punto sencillo de contacto para los clientes o usuarios

El *Service Desk* provee un contacto “día a día” entre clientes, usuario, servicios IT y la tercera persona que apoya las organizaciones. A nivel operacional, su objetivo es proveer un punto de contacto sencillo para proporcionar consejos, guías, y está también involucrado en proporcionar una restauración rápida de los servicios normales a sus clientes y usuarios a raíz de cualquier alteración del servicio.

- Clasificación de Incidentes

La clasificación de los incidentes es un rol importante del *Service Desk*. La última clasificación (es) de un incidente podría variar según la que se reporte inicialmente. El cliente / usuario reporta un "indicio" del incidente y no necesariamente la raíz del problema. Sin embargo, el proceso de la clasificación del

incidente no debería ser tan complicado como para agregar tantas clasificaciones.

- Control del Incidente

El *Service Desk* debería reconocer el proceso de control de incidentes y monitorear el progreso de todos los incidentes sin tomar en cuenta el origen.

- Proveer información sobre el avance en la atención de un incidente

El *Service Desk* forma la interfaz principal día a día entre la organización de servicio y los usuarios. Mientras el *Service Desk* desempeña un rol activo como un canal de comunicación para el control de incidentes, este también provee un punto de contacto para consultas en general en asuntos de servicios (incluyendo orientación en el progreso de los incidentes / problemas previamente reportados) y la difusión de la información relevante (por ejemplo: via boletines, mensajes del sistema, etc.).

4.1.2. Funciones

- Registrar los incidentes reportados en la aplicación para seguimiento de proyectos (*Racional Clear Quest*).
- Apoyar la resolución del incidente y registrar la solución en la Base de Datos de Conocimiento (BDDC).
- Escalar los incidentes que no haya resuelto al siguiente nivel de soporte (N2).

- Brindar información a los usuarios sobre el avance en la solución de los incidentes reportados o de los casos de equipo en reparación.
- Efectuar el monitoreo de enlaces de comunicaciones y contactar al proveedor al momento de falla.
- Efectuar las tareas de administración de usuarios de Sistema Operativo, Base de Datos y las demás aplicaciones que se asignen.
- Efectuar las acciones necesarias para el mantenimiento de los grupos de administración y contraseñas de usuarios administradores autorizados en estaciones de trabajo de cada regional.
- Dar aviso a clientes/usuarios/personal técnico de modificaciones o alteraciones en los sistemas informáticos que afecten el funcionamiento normal de los mismos.

4.1.3. Organización

Cada Departamento de Informática Regional, contará con una unidad Service Desk conformada por uno o dos técnicos de soporte que estarán asignados permanentemente a esa actividad. Se asignará una ubicación física con los recursos necesarios para desarrollar su actividad, como mínimo los siguientes:

- Silla, escritorio e iluminación adecuados.
- Computador personal para la captura de llamadas y Computador personal con el monitoreo de enlaces.

- Aparato telefónico con posibilidad de salida de llamadas (directamente o por operadora).
- Información de todos sus clientes: nombres de personal contacto, extensiones telefónicas, ubicación física, reportes de estado, etc.
- Información de todo el personal Técnico regional y de los contactos en la GI: nombres de personal contacto, extensiones telefónicas, ubicación física, email, etc.
- Herramientas de software que permitan la administración de usuarios y el soporte remoto para atención de incidentes.

4.1.4. Implementación

Cada Jefe de Informática Regional tendrá bajo su responsabilidad la implementación del *Service Desk* correspondiente. Dentro de sus actividades estará:

- Organizar internamente en la unidad informática, el área física que corresponda al *Service Desk* y proveer de los recursos necesarios para su funcionamiento (entre ellos toda la información relacionada a las personas que son responsables de sistemas informáticos dentro de la GI, acceso a las aplicaciones para el control de activos fijos y control de equipo en reparación).
- Asignar uno o varios técnicos de soporte a esta función.
- Informar a nivel de las autoridades regionales y de otras dependencias involucradas (GI) los nombres de las personas que atenderán esta función.

- Informar a nivel de las autoridades regionales y de otras dependencias involucradas (GI) la forma en que podrá contactarse al personal del *Service Desk* dentro de la región y fuera de ella.

4.1.5. Perfil ideal

El/los técnico(s) designados para esta función deberán contener el siguiente perfil:

- Conocimiento para el manejo de herramientas informáticas.
- Habilidad de comunicación con el usuario, por medio telefónico, escrito o verbal.
- Habilidad de diagnóstico preciso y rápido en los diferentes incidentes informáticos que se presentaran.
- Habilidad en transmitir a sus compañeros el detalle de los incidentes reportados que son escalados al siguiente nivel.
- Criterio propio para determinar el camino que toma un incidente, cuando este es de alto impacto.

4.2. Aplicación de modelo de organización de soporte técnico Nivel 2, Grupo de técnicos de Soporte y Supervisores

Para el nivel 2 se visiona una estructura mas avanzada que la anterior, en la que el personal que lo compone es de mayor especialización y experiencia en las distintas labores que se llevan a cabo en esta institución.

4.2.1. Definición

El Soporte Técnico es el siguiente nivel de escalamiento de incidentes después del *Service Desk*. Dentro del esquema de soporte técnico se considera a este grupo como nivel 2.

El Soporte Técnico es la unidad responsable de las siguientes actividades:

- Desarrollar todas las actividades asignadas por el *Service Desk* o aquellas que por las circunstancias de trabajo hayan sido detectadas por ellos mismos.
- Brindar como parte del soporte técnico, la asesoría que los clientes necesiten en materia de: sistemas informáticos (aplicaciones), software de plataforma, seguridad física y lógica, procedimientos técnicos y políticas definidas para el correcto uso de los recursos informáticos.
- A nivel operacional, su objetivo es resolver los incidentes que les sean asignados haciendo una utilización racional de los recursos que requiera (materiales, tiempo, tecnológicos, etc.) proveyendo una restauración rápida de los servicios normales a sus clientes y usuarios a raíz de cualquier alteración del servicio, minimizando el impacto negativo que la interrupción del servicio ocasiona a nivel de negocio de la organización.
- Documenta la solución al incidente atendido.

- Asegurar los mejores niveles posibles de calidad en la atención a un incidente, asignando personal calificado a cada caso persiguiendo la solución en una sola atención.

4.2.2. Funciones

Derivado a que este nivel se encuentra compuesto por varias unidades, se definen las funciones para cada una de ellas según su aporte al departamento de soporte técnico.

Área soporte técnico

- Registrar los incidentes reportados y su avance de solución en la aplicación para seguimiento de proyectos (*Rational Clear Quest*).
- Apoyar la resolución del incidente y registrar la solución en la Base de Datos de Conocimiento (BDDC).
- Escalar los incidentes que no haya resuelto al siguiente nivel de soporte (N3).
- Brindar información a los usuarios sobre el avance en la solución de los incidentes reportados o de los casos de equipo en reparación.
- Efectuar las acciones necesarias para el mantenimiento de los grupos de administración y contraseñas de usuarios

administradores autorizados en estaciones de trabajo de cada regional.

- Dar aviso a clientes/usuarios/personal técnico de modificaciones o alteraciones en los sistemas informáticos que afecten el funcionamiento normal de los mismos.
- Realizar el mantenimiento preventivo – correctivo a equipos de computación y sus instalaciones especiales.

Área Supervisores

El objetivo primordial del Supervisor, es garantizar la atención oportuna de todo incidente asignado al personal de soporte técnico, aún cuando el mismo se haya escalado fuera del Departamento de Soporte.

- Seguimiento a la atención de cada incidente. La responsabilidad por la continuidad en la atención de toda falla recae sobre el Supervisor.
- Facilitar recursos adicionales (materiales, equipo, logística, etc) que soliciten los técnicos en relación a la atención de los incidentes.
- Seguimiento a la atención de todo incidente que haya sido escalado al siguiente nivel de soporte, aún cuando no sea dentro del Departamento de Soporte Técnico.
- Apoyo al monitoreo de enlaces y sistemas de la región.

- Documentar y mantener actualizados los procesos de soporte que dirigen la actividad del personal en este nivel (manuales específicos de tareas; formularios para informes de comisiones, visitas, etc; brochures, folletos con temas de capacitación).
- Apoyo a la Jefatura del Departamento de Informática Regional en la generación de informes concernientes a la actividad de soporte técnico del grupo a su cargo.

4.2.3. Organización

Cada Departamento de Informática Regional, contará con una unidad Soporte Técnico conformada por todo el grupo de técnicos de soporte que estarán asignados permanentemente a esa actividad. Este grupo podrá dividirse a la vez en 3 sub grupos más:

Aduanas, Fiscalización, Recaudación, Gerencias de Apoyo y Staff

Mantenimiento preventivo regional

Dentro de esta organización, los primeros dos sub grupos contarán cada uno con un técnico que tendrán funciones adicionales de supervisión sobre los integrantes de ese grupo. Para el caso del Mantenimiento preventivo regional, este personal será coordinado en conjunto por ambos supervisores de acuerdo a las necesidades de este servicio en cada región.

4.2.4. Implementación

Cada Jefe de Informática Regional tendrá bajo su responsabilidad la implementación del Soporte Técnico correspondiente. Dentro de sus actividades estará:

- Organizar internamente en la unidad informática, el área física que corresponda al Soporte Técnico y proveer de los recursos necesarios para su funcionamiento (entre ellos toda la información relacionada a las personas que son responsables de sistemas informáticos dentro de la GI, acceso a las aplicaciones para el control de activos fijos y control de equipo en reparación).
- Asignar los supervisores de cada sub grupo.
- Informar a nivel de las autoridades regionales y de otras dependencias involucradas (GI) los nombres de las personas que atenderán esta función.
- Informar a nivel de las autoridades regionales y de otras dependencias involucradas (GI) la forma en que podrá contactarse al personal de Soporte Técnico dentro de la región y fuera de ella.

4.2.5. Perfil ideal

Este perfil ideal esta diseñado según la estructura organizacional de la institución y las actividades que día con día realiza cada área que compone este nivel.

Técnicos de soporte

Dentro de su perfil debe contener las siguientes características:

- Habilidad y conocimiento técnico informático.

- Capacidad de diagnóstico de fallas tanto en hardware como en software.
- Conocimiento de herramientas informáticas, especialmente de redes.
- Capacidad de análisis de problemas y soluciones.
- Iniciativa propia, para determinar cual es el mejor camino para solucionar una falla.
- Cultura de seguimiento de planes, mediante una planificación definida.

Supervisor

El supervisor debe poseer el siguiente perfil:

- Habilidad de planificación de actividades.
- Habilidad de delegación de actividades.
- Liderazgo en el grupo designado.
- Habilidad de supervisión de actividades.
- Criterio propio.
- Iniciativa de trabajo.
- Habilidad de detección de fallas en los sistemas generales.

4.3. Aplicación de modelo de organización de soporte técnico Nivel 3, especialistas

Una de las principales funciones del modelo ITIL es la escalabilidad de los incidentes hacia las áreas más especializadas según la complejidad con que se presente cada caso, así pues este tercer nivel se caracteriza por ser un nivel de mucha mayor experiencia en el ámbito de tecnología y solo llegarán a ellos casos complejos que solo ellos pueden resolverlos, ya sea por conocimiento o por los accesos que tienen a su cargo.

4.3.1. Definición

El enfoque primario del Departamento de Soporte Técnico está en el servicio al cliente a través de la continuidad de las operaciones normales de sistemas informáticos y su resolución oportuna al momento que se presente un incidente de falla. La reorganización del personal y sus funciones, utilizando el modelo de soporte por niveles de escalamiento, requiere un cambio de mentalidad a nivel de toda la entidad a la que pertenezca, puesto que el modelo difiere en mucho de las estructuras organizacionales conocidas para esta actividad.

Este grupo está conformado por personal que no pertenece al Departamento de Soporte Técnico pero que su trabajo se relaciona directamente a la correcta operación de los sistemas informáticos o que apoyan al personal técnico al momento que la solución de un incidente requiera un trabajo para el cual no posean los conocimientos o los accesos correspondientes.

El nivel de Especialistas debe incluir como mínimo personal de las siguientes áreas:

- Soporte Técnico (un técnico como *Service Desk* para este nivel)

- Desarrollo de Sistemas (Personal por sistema crítico)
- Soporte Especializado (Administradores de Sistema Operativo, Administradores de base de datos y Telecomunicaciones)

4.3.2. Funciones

El Área de Especialistas es la unidad responsable de las siguientes actividades:

- Monitorear la correcta operación de los sistemas informáticos críticos (aquellos que por su importancia deban considerarse como tal) y su relación con el rendimiento de la plataforma tecnológica sobre la cual se encuentran operando.
- Alertar de manera proactiva al personal de soporte técnico en caso de una operación inestable o anormal de los sistemas informáticos previo al inicio de una falla en los sistemas críticos.
- Iniciar el proceso de solución de incidentes a nivel de sistemas informáticos al momento de una falla, velando por obtener los mejores niveles posibles de calidad.
- Coordinar con el personal de soporte técnico y otras unidades involucradas, las actividades que deban efectuarse en relación a

devolver el normal funcionamiento del sistema informático que falló, en el menor tiempo posible.

- Establecer las causas que originan las fallas a sistemas críticos, documentarlas y coordinar su corrección para evitar futuras interrupciones al servicio.
- Verificar las versiones de programas y aplicaciones instaladas para garantizar que únicamente se encuentran en producción aquellas que fueron aprobadas por la unidad correspondiente.
- Coordinar las actualizaciones de versiones de programas y aplicación donde se requiera, a través del personal responsable de esta tarea.
- Documenta la solución al incidente atendido, registrando la solución en la base de datos de conocimiento (*BDDC Rational Clear Quest*).

4.3.3. Organización

Los departamentos de soporte especializado y desarrollo, asignarán a personal de las áreas indicadas (como mínimo a una persona por área) como integrante del grupo de especialistas. La asignación podrá ser permanente o temporal por un período no menor a 20 días. El coordinador de este grupo será el jefe del departamento de soporte técnico.

4.3.4. Implementación

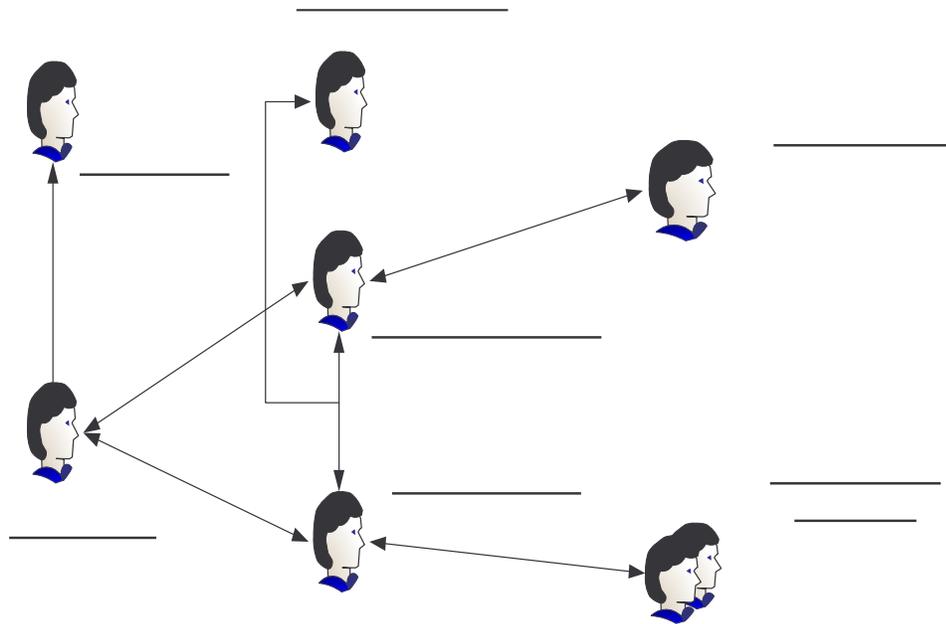
La implementación se llevará a cabo por parte del jefe de soporte técnico en conjunto con los jefes de soporte especializado y de desarrollo, quienes definirán los canales de comunicación que deberá llevar el proceso de atención de un incidente, así como el actuar en caso de levantarse una alerta por parte de los sistemas informáticos de esta Institución.

Derivado de que los incidentes pueden darse en todo el país, estos deberán ser canalizados por el *Service desk* de especialistas, quien será el contacto entre los *service desk* regionales y el área de especialistas. Este *service desk* deberá contar con todas las herramientas posibles proporcionadas por los departamentos de desarrollo y Soporte Especializado con el afán de minimizar los incidentes que son escalados hacia este nivel.

El grupo de Especialistas contará con equipo de comunicación para informar al *service desk* de especialistas si alguna falla es presentada en los sistemas y viceversa.

4.4. Organigrama de la estructura de soporte técnico

Figura 8. Organigrama de la estructura de soporte técnico



Especialistas

Jefe de Depa

Jefe de Departamento

4.5. Organigrama de las Funciones de Soporte Técnico

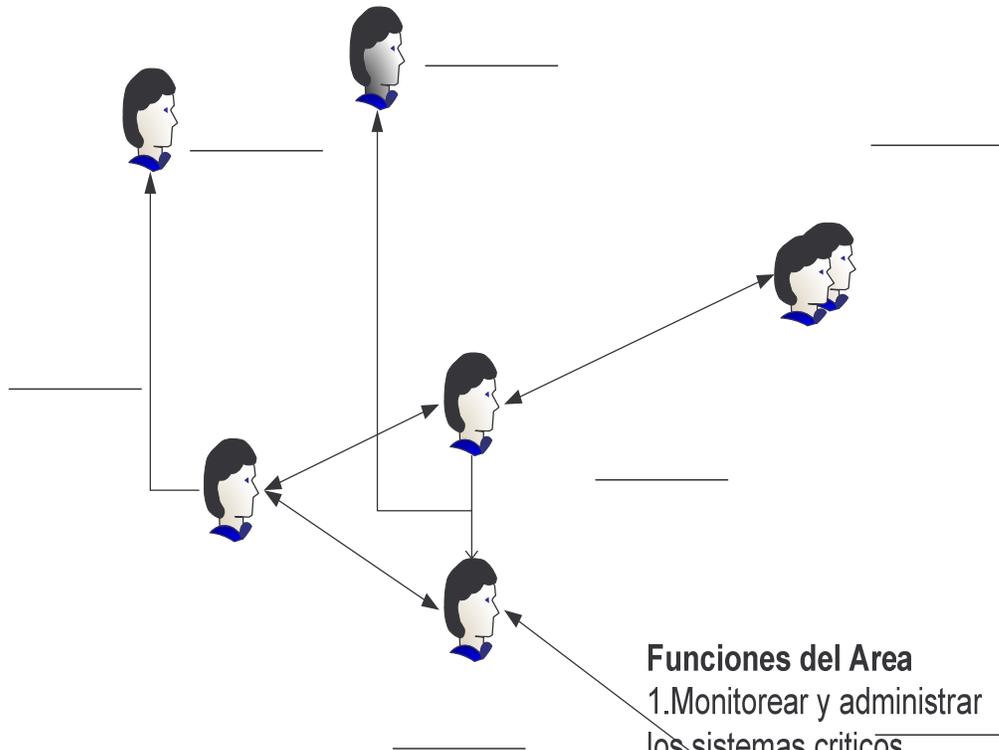
Figura 9. Organigrama de las funciones de soporte técnico

supervisor

Sup

Su

Service Desk



Jefe de Dep

Funciones del Area

1. Coordinar Actividad
2. Seguimiento a P
3. Supervision a Pr
4. Mantiene contac
5. Provee de sumin
6. Prevee situacion
7. Analisa las recur

Especialistas

Funciones del Area

1. Monitorear y administrar los sistemas criticos
2. Alertar efectivamente al personal tecnico
3. Establecer las causas que originan las fallas en los sistemas.
4. Verifica las versiones de programas y aplicaciones

SERVICE DESK

Funciones del Area

1. Ser el primer soporte a cualquier solicitud via Telefono, Email.
2. Canalizar las solicitudes de soporte hacia los supervisores.
3. Creacion de Usuarios en Bases de datos local de aduanas y central para otros sistemas, Sistema Operativo, Usuarios Web, Correo Electronico.
4. Vigilancia del monitor de

5. MEJORA CONTÍNUA DEL MODELO IMPLEMENTADO

La mejora continua permite, entre otras ventajas reducir costos, reducir tiempos de espera, aumentar los índices de satisfacción de los clientes, aprovechar al máximo la capacidad intelectual de todos los empleados, manteniéndolos al mismo tiempo motivados y comprometidos con la organización.

5.1. Definición de Métricas

El concepto de métrica es el término que describe muchos y muy variados casos de medición. Siendo una métrica una medida estadística (no cuantitativa como en otras disciplinas ejemplo física) que se aplica a todos los aspectos de calidad.

5.1.1. Indicadores de Gestión

En todo sistema o proceso es necesario evaluar constantemente el rendimiento que se tiene, para obtener una visión del rumbo que se toma y el grado de avance positivo o negativo que se da. El departamento de Soporte técnico se mide mediante un indicador de Gestión de servicio, el cual consiste en contabilizar todas aquellas solicitudes de soporte técnico que se requieren pero que por alguna causa no pudieron ser atendidas y dividir las en el total de las solicitudes que se recibieron a lo largo del mes, para así obtener un promedio de atención de soporte y

determinar que tan efectiva ha sido esta para los usuarios de la gerencia de informática.

Indicador de Gestión: atención a solicitudes informáticas

- **Fórmula de cálculo:** (Número de solicitudes recibidas y atendidas / número total de solicitudes recibidas) x 100.
- **Objetivo del indicador:** Permite medir, por diferencia, la proporción de solicitudes que llegan al departamento de soporte técnico, determinando el grado porcentual de atención que se da a los usuarios de la Gerencia de informática.

Este indicador servirá en todas los departamentos regionales de soporte técnico y será contabilizado mensualmente.

En la figura 10, se muestran los indicadores de Gestión del departamento de Soporte técnico en el cual puede observarse, que existen indicadores individuales y un indicador global para el departamento de Soporte Técnico.

Figura 10. Indicadores de gestión departamento de soporte técnico

Nivel de Servicio Soporte Técnico
INDICADORES DE GESTIÓN

NIVEL DE SERVICIO DE SOPORTE					
REGION CENTRAL	Ene-04	Feb-04	Mar-04	Abr-04	May-04
Solicitudes Atendidas	639	534	476	408	474
Solicitudes Requeridas	643	547	482	418	484
Indicador.	99.38%	97.62%	98.76%	97.61%	97.93%
REGION SUR					
Solicitudes Atendidas	263	481	427	399	318
Solicitudes Requeridas	273	493	432	401	323
Indicador.	96.34%	97.57%	98.84%	99.50%	98.45%
REGION OCCIDENTE					
Solicitudes Atendidas	599	699	677	551	547
Solicitudes Requeridas	600	706	681	556	553
Indicador.	99.83%	99.01%	99.41%	99.10%	98.92%
REGION NORORIENTE					
Solicitudes Atendidas	315	198	522	340	303
Solicitudes Requeridas	318	214	528	346	320
Indicador.	99.06%	92.52%	98.86%	98.27%	94.69%
TOTAL DEPARTAMENTO					
Solicitudes Atendidas	1816	1912	2102	1698	1642
Solicitudes Requeridas	1834	1960	2123	1721	1680
Indicador Total.	99.37%	99.37%	99.37%	98.66%	97.74%

FUENTE. Gerencia de informatica, departamento de soporte tecnico.

5.1.2. Medición de Horas efectivas de trabajo para Técnicos de Soporte

Una herramienta eficaz de evaluación del rendimiento y la carga de trabajo del grupo de técnicos de soporte, es la medición de horas efectivas, esto se realiza mediante la herramienta de seguimiento de tareas, la cual consiste en llevar un conteo del tiempo en que un técnico realiza una actividad determinada y de este modo poder obtener una estadística en cualquier momento, del rendimiento tanto del grupo como de algún técnico de soporte en particular.

El objetivo de esta estadística es poder apreciar la carga de trabajo de los grupos de técnicos y de este modo definir estrategias para poder

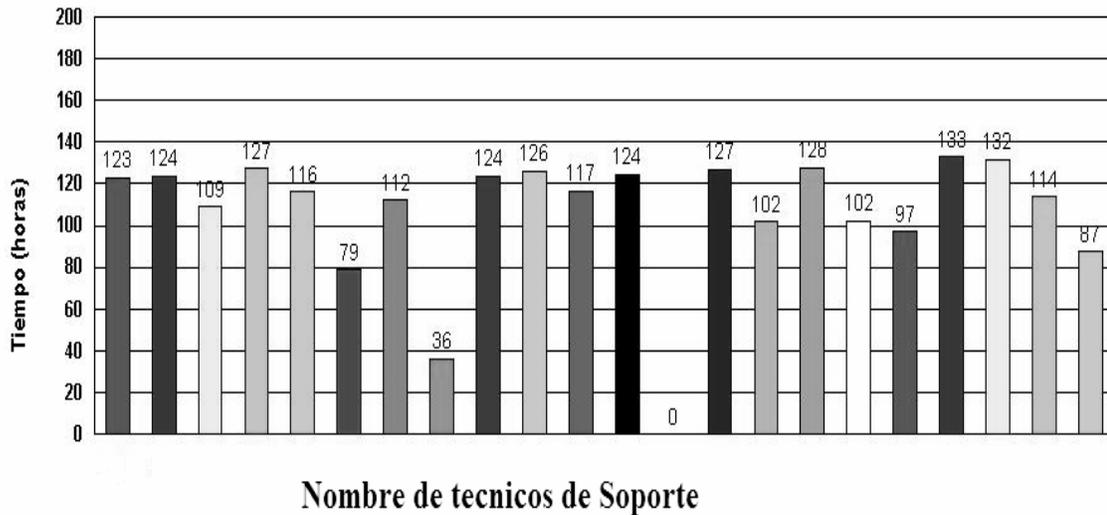
nivelar la misma en aquellos técnicos que están por debajo de la meta definida, así mismo poder demostrar de alguna manera el trabajo diario o mensual del grupo, y determinar la eficiencia en cualquier momento del departamento de soporte técnico. Para esto debe determinarse una cantidad en horas mínimas o meta de eficiencia, que deben alcanzarse a lo largo del tiempo. Actualmente se establece una meta del 80% de efectividad para poder cumplir con los indicadores de gestión expuestos en el tema anterior. Con esto en un mes promedio el técnico de soporte tendrá que ingresar a la herramienta de seguimiento de tareas, un tiempo de 134 horas efectivas, logrando alcanzar el 80% de efectividad deseado. Estos cálculos pueden definirse mediante la fórmula siguiente :

$$\frac{\text{horas efectivas}}{\text{horas mensuales}} = 80\% \text{ de eficiencia}$$

En la figura 11, se muestra un ejemplo de la gráfica de rendimiento que se obtiene en un mes promedio, la cual está representada en el eje Y por las horas que un técnico de soporte ha llevado a cabo todas sus actividades, y en el lado del eje X, el nombre del técnico de soporte.

Figura 11. Horas efectivas técnicos de soporte regionales

Tiempo de Tareas Atendidas Soporte Técnico Región



FUENTE. Gerencia de informatica, departamento de soporte técnico.

5.2. Comparación de la situación actual versus situación después de implementado el modelo

Luego de definir el modelo de soporte y llevar a cabo su implementación pueden observarse algunas ventajas y desventajas en el método actual como en el implementado, los cuales se describen mediante el cuadro siguiente:

Figura 12. Ventajas y Desventajas situación actual vrs modelo implementado

SITUACION ACTUAL		MODELO IMPLEMENTADO	
VENTAJAS	DESVENTAJAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Se cuenta con mayor cantidad de técnicos de soporte para algunas actividades que requiere trabajo en Grupo.	La atención al usuario es deficiente, pues no existe continuidad en el seguimiento a la solución de problemas después de ser atendido.	Se disminuye la recurrencia de las atenciones a un mismo problema.	Resistencia al Cambio por parte del personal técnico y usuarios que se atiende.
Existen pocas escalas Jerárquicas.	La supervisión por parte de los jefes regionales se dificulta debido a que apoyan en actividades técnicas al personal, para poder cumplir en tiempo las actividades programadas.	Existe un punto de contacto entre el cliente y el departamento de informática.	Existen algunas actividades que son realizadas por personal de nivel 3, lo que en algunos casos provoca lentitud en la atención al usuario.
Todo el grupo de técnicos realiza cualquier actividad de cualquier área y/o departamento de la Superintendencia de Admón. Tributaria.	No hay actividades específicas para cierto personal técnico lo que provoca que algunas actividades no se concluyan en tiempo.	Se elimina el trabajo redundante y se utilizan Herramientas de atención Remota para usuarios que se encuentran en lugares distantes.	
	El control de actividades se dificulta debido a la diversidad de atenciones que realiza cada técnico.	Se eficiente la supervisión, ya que se crea la figura del supervisor quien será el encargado de velar porque todas las actividades que se asignan al grupo de técnicos se cumpla.	
	No se realizar análisis de requerimientos y solución definitiva a problemas recurrentes.	Los jefes regionales y el jefe de departamento pueden realizar análisis de requerimientos y dar soluciones definitivas a problemas recurrentes.	
	No existen control sobre el manejo de cuentas y accesos a las bases de datos y sistemas operativos, lo que hace mas lento la atención a solicitudes de este tipo.	Existe un mejor control de las actividades y la programación se cumple en un 98%.	
	Poco involucramiento de la programación de actividades y planeamiento de proyectos por parte del personal técnico.	el personal técnico toma participación en las decisiones de programación de actividades y planeamiento de proyectos.	
	Pocas Herramientas para manejo de usuarios a distancia, haciéndose de forma manual.	Se optimiza de mejor manera el tiempo que se utiliza en actividades por parte de los grupos definidos.	
	Deficiencia en los medios de transporte lo que provoca lentitud en la atención al usuario.	Se da oportunidad de aplicar cualidades administrativas al personal técnico que las posee.	

CONCLUSIONES

1. Dentro de las necesidades que la institución requiere en cuanto a soporte informático se refiere, pueden establecerse aquellas que estén relacionadas con la reducción de tiempo y costos de atención , dando mayor énfasis en aquellas unidades que se encuentran en los lugares mas apartados del país, donde el poder dar soporte requiere de horas o incluso días y donde el estar sin el servicio informático representa perdidas económicas a la institución y afecte a la recaudación de los tributos como lo es el caso de las aduanas marítimas. Dejando de lado el aspecto geográfico, se pueden mencionar aquellas unidades que, por su labor, son de alto impacto a la gestión de la institución y pueden afectar de alguna manera la recaudación tributaria. Esta reducción de costos y tiempo puede darse a través de una organización basada en procedimientos de servicios de tecnología, donde cada área lleva a cabo su papel y se conjugan para prever, mantener y controlar todas las situaciones que se presentan en estas unidades
2. Dentro de los modelos identificados podemos concluir que las mejores prácticas como COBIT, ITIL e ISO 17799 se utilizan en todo el mundo para mejorar el rendimiento, valor y control sobre las inversiones en Tecnologías de la Información de las organizaciones. Hasta ahora, su valor y finalidad era principalmente un tema de discusión entre profesionales de tecnología de información. En el clima empresarial actual, esto no es suficiente, los altos ejecutivos necesitan poseer conocimientos de alto nivel sobre estas normativas, a cerca de la manera en que se pueden integrar para la gestión de las Tecnologías de

Información de su empresa. Las mejores prácticas ayudan a las organizaciones a evaluar su rendimiento en comparación con normas aceptadas generalmente.

3. Dentro de las herramientas que fueron pilares para llevar a cabo la implementación de un estándar internacional a la estructura de soporte técnico se encuentran el *Helpdesk Institute*, el cual basado en los estándares ITIL, nos dio un camino del como aplicar dichos estándares, de allí que surgen los niveles de atención, así mismo podemos mencionar las encuestas de servicio, las cuales apoyaron con la obtención de datos para poder medir el avance de dicha adopción, la herramienta *Rational Clear Quest*, también, forma parte de las herramientas que proporcionan datos del proceso que recorre un incidente y de la intervención de los técnicos de soporte en ellas.

4. Se obtuvieron datos cuantificables mediante el seguimiento de los indicadores de gestión y estadísticas de rendimiento las cuales ayudarán a la correcta distribución de carga de trabajo y la planificación de actividades. Los datos obtenidos mostraron que cuando se llevaba a cabo un soporte tradicional el nivel de aceptación estaba en los rangos bajo-normal, sin embargo con la aplicación de un modelo internacional, los datos reflejaron una mejora en la aceptación del usuario, asimismo Luego, de realizar la implementación, se vió disminuido el trabajo redundante derivado a que las reglas ahora son claras y cada nivel esta regido por funciones y procedimientos particulares y no generales como en la situación inicial.

RECOMENDACIONES

1. El proceso de soporte que la gerencia de informática debe lograr para cumplir sus objetivos estratégicos y la ventaja competitiva deseada, una modificación continua de su organización, según las tendencias mundiales de soporte técnico.
2. Es imprescindible que para obtener una mejor en la atención a los usuarios de la Superintendencia de Administración Tributaria, la gerencia de informática, promueva el trabajo entre departamentos, los cuales se ven íntimamente ligados por las tareas que realiza, tomando como premisa que ningún departamento puede tomarse la tarea de hacer las cosas por sí mismo.
3. El departamento de soporte técnico, por ser una unidad distribuida regionalmente, por todo el país y en donde las distancias son uno de los obstáculos primordiales para la rápida atención, es imprescindible la investigación continua de herramientas informáticas que faciliten el trabajo y eliminen el traslado de personas hacia los distintos lugares que atiende.
4. Para mantener los niveles definidos por el modelo anteriormente descrito, debe realizarse la contratación de empresas externas que asesoren en aspectos de tecnología de información.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Best Practice for Service Delivery, ITIL*
TSO The Stationery Office
Office of Government Commerce
Crown Copyright 2001
Seventh printing, 2004
2. *Best Practice for Service Support, ITIL*
TSO The Stationery Office
Office of Government Commerce
Crown Copyright 2001
Seventh printing, 2004
3. Constitución Política de la República de Guatemala,
Acuerdo 1-98, Congreso de la República de Guatemala.
Año 1,998.
4. Desarrollo Organizacional: técnica para mejorar la eficacia y la eficiencia organizacional desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial.
Morales Yax, Israel
Tesis Ingeniería Industrial, Universidad de San Carlos.
5. Procedimiento de Soporte Técnico, Gerencia de Informática
Superintendencia de Administración Tributaria
Año, 2,004.
6. Productividad, Calidad y Costos de los resultados de una empresa Estatal.
Estrada Orellana, Mario Amilcar
Tesis de Ingeniería Industrial, Universidad de San Carlos.

7. Reglamento de Trabajo, Acuerdo 7-98, Superintendencia de Administración Tributaria, Año, 1,998.
8. Reglamento Interno, Acuerdo 2-98, Superintendencia de Administración tributaria, Año, 1,998.

Referencias Electrónicas

9. *Help Desk Institute*
<http://www.helpdeskinst.com/>
Fecha: Octubre de 2005
10. *The Office of Government Commerce*
<http://www.ogc.gov.uk/>
Fecha: Octubre de 2005